

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): Eun-Tae WON, et al.
SERIAL NO.: not yet assigned
FILED: concurrent herewith Dated: March 10, 2004
FOR: **SYSTEM AND METHOD FOR COMMUNICATING
VEHICLE MANAGEMENT INFORMATION BETWEEN
VEHICLES USING AN AD-HOC NETWORK**

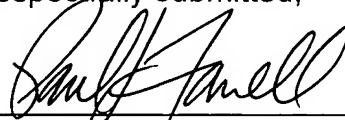
Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Appln. No. 25423
filed on April 22, 2003, from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,



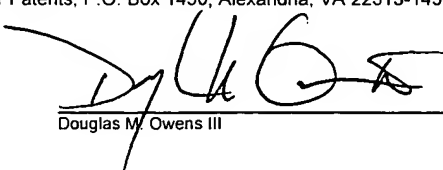
Paul J. Farrell, Esq.
Reg. No. 33,494
Attorney for Applicant(s)

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
(516) 228-8484

CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. 1.10

I hereby certify that this New Application Transmittal and the documents referred to as enclosed therein are being deposited with the United States Postal Service in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EL995845491US addressed to: Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date listed below.

Dated: March 10, 2004


Douglas M. Owens III



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0025423
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 22일
Date of Application APR 22, 2003

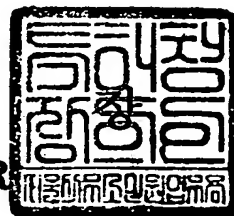
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 06 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2003.04.22
【국제특허분류】	G08G
【발명의 명칭】	차량간 임시 무선 네트워크를 이용한 차량 운행정보 교환 방법 및 시스템
【발명의 영문명칭】	A System and Method For Communicating Vehicle Driving Information Using Ad Hoc Network
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	원은태
【성명의 영문표기】	WON, Eun Tae
【주민등록번호】	610405-1066616
【우편번호】	152-830
【주소】	서울특별시 구로구 고척2동 164-98
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이창균
【성명의 영문표기】	LEE, Chang Kyun
【주민등록번호】	710830-1067918
【우편번호】	442-756
【주소】	경기도 수원시 팔달구 원천동 원천주공2단지아파트 206동 1404호
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

정숙인

【성명의 영문표기】

JUNG, Suk In

【주민등록번호】

770112-2068911

【우편번호】

156-804

【주소】

서울특별시 동작구 노량진2동 241-13

【국적】

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

이경희

【성명의 영문표기】

LEE, Kyung Hee

【주민등록번호】

781009-2080417

【우편번호】

130-764

【주소】

서울특별시 동대문구 장안동 현대아파트 10동 301호

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이견주 (인)

【수수료】**【기본출원료】**

20 면 29,000 원

【가산출원료】

55 면 55,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

47 항 1,613,000 원

【합계】

1,697,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 본 발명은 차량간에 운행정보를 교환하기 위한 임시 무선 네트워크 형성에 관한 것으로, 특히 주행 차량들의 운행정보에 기초하여 라우팅 경로를 형성하고 상기 라우팅 경로를 따라 차량 운행정보를 교환할 수 있는 시스템 및 방법에 관한 것이다.

특히 본 발명은 주행 차량이 주행정보를 수집하고 상기 주행정보에 기초하여 운행정보를 생성하고, 상기 주행 차량이 상기 운행정보를 기초로 소정의 주행요건으로 구성되는 라우팅 조건을 설정하고, 상기 라우팅 조건과 상기 운행정보를 포함하는 운행정보 메시지를 주변 차량으로 발신하고, 상기 주변 차량이 상기 운행정보 메시지로부터 상기 라우팅 조건을 검색하고, 상기 주변 차량이 상기 라우팅 조건에 따라 상기 운행정보 메시지의 라우팅 여부를 결정함으로써 차량들이 임시 무선 네트워크를 형성하여 차량 운행정보를 교환하는 방법을 제공한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

운행정보, 애드혹 네트워크, 임시 무선 네트워크, 충돌

【명세서】**【발명의 명칭】**

차량간 임시 무선 네트워크를 이용한 차량 운행정보 교환 방법 및 시스템 {A System and Method For Communicating Vehicle Driving Information Using Ad Hoc Network}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 운행정보 교환 시스템의 블록도

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 통신부의 블록도

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 차량 운행정보 메시지의 헤더 구조를 도시한 도면

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 주행 차량이 운행정보 메시지를 주변 차량들로 방송하는 경우에 상기 운행정보 메시지의 헤더 구조를 도시하는 도면

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 주행 차량이 운행정보 메시지를 주변 차량들로 방송하는 경우에 상기 운행정보 메시지의 라우팅 경로를 도시하는 도면

도 6은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따라 발신차량이 일정 영역의 주행 차량들로 운행정보 메시지를 방송하는 경우에 상기 운행정보 메시지의 헤더 구조를 도시하는 도면

도 7은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따라 발신차량이 일정 영역의 주행 차량들로 운행정보 메시지를 방송하는 경우에 상기 운행정보 메시지의 라우팅 경로를 도시하는 도면

도 8은 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따라 발신차량이 특정 차량으로 운행 정보 메시지를 전송하는 경우에 상기 운행정보 메시지의 헤더 구조를 도시하는 도면

도 9은 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따라 발신차량이 특정 차량으로 운행 정보 메시지를 전송하는 경우에 상기 운행정보 메시지의 라우팅 경로를 도시하는 도면

도 10은 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따라 발신차량이 둘 이상의 라우팅 경로를 선정하여 특정 차량으로 운행정보 메시지를 플러딩하는 경우에 상기 운행정보 메시지의 헤더 구조를 도시하는 도면

도 11은 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따라 발신차량이 둘 이상의 라우팅 경로를 선정하여 특정 차량으로 운행정보 메시지를 플러딩하는 경우에 상기 운행정보 메시지의 라우팅 경로를 도시하는 도면

도 12는 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따라 발신차량이 일정 거리만큼 떨어진 소정의 영역내에 존재하는 모든 차량들로 운행정보 메시지를 방송하는 경우에 상기 운행정보 메시지의 헤더구조를 도시하는 도면

도 13은 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따라 발신차량이 일정 거리만큼 떨어진 소정의 영역내에 존재하는 모든 차량들로 운행정보 메시지를 방송하는 경우에 상기 운행정보 메시지의 라우팅 경로를 도시하는 도면

도 14는 본 발명의 바람직한 일실시예로서 사고 발생 경고 메시지를 방송하는 방법을 도시하는 도면

도 15는 본 발명의 바람직한 다른 일실시예에 따른 사고 발생 경고 메시지를 방송하는 방법을 도시하는 도면

도 16은 본 발명의 바람직한 또 다른 일실시에에 따른 교차로에서 인접 차량들에게 교차로 통과를 알리는 경고 메시지를 방송하는 방법을 도시하는 도면

도 17은 본 발명의 바람직한 또 다른 일실시에에 따른 간선도로에서 주도로 진입시 주도로 진입 알림 경고 메시지를 주도로 주행 차량들에게 방송하는 방법을 표시한 도면

도 18은 본 발명의 바람직한 또 다른 일실시에에 따른 충돌 가능성이 있는 차량에게 충돌 경고 메시지를 전송하는 방법을 도시하는 도면

도 19는 본 발명의 바람직한 또 다른 일실시에에 따른 주변 차량들에게 기후 변화 메시지를 방송하는 방법을 도시하는 도면

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<20> 본 발명은 차량간에 운행정보를 교환하기 위한 임시 무선 네트워크 형성에 관한 것으로, 특히 주행 차량들의 운행정보에 기초하여 라우팅 경로를 형성하고 상기 라우팅 경로를 따라 차량 운행정보를 교환할 수 있는 장치 및 방법에 관한 것이다.

<21> 전세계적으로 차량의 급격한 증가로 인하여 차량에 의한 사고가 매우 빈발하고 있어 차량의 안전도 향상이 중요한 문제로 부각되고 있다. 지금까지 차량의 안전 주행을 위한 장치는 사고 후 피해를 최소화할 수 있는 에어백, 안전벨트 등 수동형 차량안전시스템 위주로 개발되어 왔다. 그러나 점차 사고를 사전에 예방할 수 있는 ABS, 차간거리 정보시스템, 측/후방 감시레이더 등 능동형 차량안전 시스템으로 급속히 발전해 나가고

있다. 이러한 능동형 차량안전 시스템은 주변 차량의 운행 정보를 운전자에게 제공하고, 운전자는 상기 운행 정보와 운전자의 시각 또는 청각에 의존하여 주변 운행상황을 판단하고 돌발상황을 인지하게 된다.

<22> 그런데 종래의 능동형 차량안전 시스템은 상기 시스템이 장착된 차량과 인접한 차량들에 대한 운행정보를 제공할 뿐 주변의 운행상황을 종합적으로 제공하지 못한다. 또한 돌발상황 발생시 주변의 차량과 정보를 교환할 수 없어 후방 추돌 및 추가적인 2차 사고로 이어질 수 있는 문제점이 있다. 따라서 주변 차량들과 각각의 운행정보를 교환할 수 있는 시스템이 요구된다.

<23> 한편 종래의 능동형 차량안전 시스템은 주변 차량의 운행 정보를 상기 시스템이 장착된 차량의 운전자에게만 제공하므로, 운전자 개개인의 능력이나 기후, 도로 상태에 따라 돌발상황을 인지하지 못하고 사고를 유발하거나 주변 차량과 충돌할 가능성이 있는 문제점이 있다. 따라서 주변 차량들과 운행정보를 공유하고 충돌 상황을 경고함으로써 충돌을 방지하기 위한 시스템이 요구된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<24> 따라서 본 발명의 목적은 운행중인 차량들 사이에 네트워크를 형성하고 운행정보를 교환할 수 있는 시스템 및 방법을 제공함에 있다.

<25> 본 발명의 다른 목적은 운행중인 차량들의 운행정보에 기초하여 임시 네트워크를 형성하고 운행정보를 공유함으로써 차량 충돌을 경고 및 방지할 수 있는 시스템 및 방법을 제공함에 있다.

- <26> 본 발명의 또 다른 목적은 운행중인 차량들이 서로 정보를 교환할 수 있도록 차량들 사이에 임의의 무선 네트워크를 형성할 수 있는 시스템 및 방법을 제공함에 있다.
- <27> 상기한 목적들을 달성하기 위하여 본 발명은 주행 차량이 주행정보를 수집하고 상기 주행정보에 기초하여 운행정보를 생성하고, 상기 주행 차량이 상기 운행정보를 기초로 소정의 주행요건으로 구성되는 라우팅 조건을 설정하고, 상기 라우팅 조건과 상기 운행정보를 포함하는 운행정보 메시지를 주변 차량으로 발신하고, 상기 주변 차량이 상기 운행정보 메시지로부터 상기 라우팅 조건을 검색하고, 상기 주변 차량이 상기 라우팅 조건에 따라 상기 운행정보 메시지의 라우팅 여부를 결정함으로써 차량들이 임시 무선 네트워크를 형성하여 차량 운행정보를 교환하는 방법을 제공한다.
- <28> 상기한 목적들을 달성하기 위하여 본 발명은 주행차량의 주행정보를 수집하고 상기 주행정보는 차량의 위치와 방향 및 속도 중 적어도 하나를 포함하는 센서부와, 주변 차량으로부터 상기 주변 차량의 운행정보와 라우팅 조건을 포함하여 구성되는 운행정보 메시지를 수신하고, 상기 라우팅 조건은 소정의 주행요건을 포함하여 구성되고, 상기 주행요건과 상기 수집된 주행정보를 비교하여 상기 운행정보 메시지의 라우팅 여부를 결정하는 통신부와, 상기 주행차량의 주행정보를 운전자에게 표시하기 위한 표시부를 포함하여 구성됨으로써 주행차량이 주변 차량들과 임시 무선 네트워크를 형성하고 차량 운행정보를 교환하기 위한 시스템을 제공한다.
- <29> 상기한 목적들을 달성하기 위하여 본 발명은 주행차량의 주행정보를 수집하고 상기 주행정보는 차량의 위치와 방향 및 속도 중 적어도 하나를 포함하는 센서부와, 주변 차량으로부터 상기 주변 차량의 주행정보를 수신하는 통신부와, 상기 주행차량과 주변 차량의 주행정보에 기초하여 운행정보를 생성하고, 상기 운행정보를 라우팅하기 위한 조건

을 설정하고, 상기 라우팅 조건은 소정의 주행요건을 포함하여 구성되고, 상기 라우팅 조건과 상기 운행정보를 포함하는 운행정보 메시지를 생성하는 제어부와, 상기 주행차량의 주행정보와 운행정보를 운전자에게 표시하기 위한 표시부를 포함하여 구성됨으로써 주행차량이 주변 차량들과 임시 무선 네트워크를 형성하고 차량 운행정보를 교환할 수 있는 시스템을 제공한다.

<30> 상기한 목적들을 달성하기 위하여 본 발명은 주행차량이 상기 주행차량의 위치와 방향 및 속도 중 적어도 하나를 포함하는 주행정보를 수집하는 과정과, 주변 차량으로부터 상기 주변 차량의 운행정보와 라우팅 조건을 포함하여 구성되는 운행정보 메시지를 수신하고, 상기 라우팅 조건은 소정의 주행요건을 포함하여 구성되고, 상기 주행요건과 상기 수집된 주행정보를 비교하여 상기 운행정보 메시지의 라우팅 여부를 결정하는 과정과, 상기 주행차량의 주행정보를 운전자에게 표시하는 과정을 포함하여 구성됨으로써 주행차량이 주변 차량들과 임시 무선 네트워크를 형성하고 차량 운행정보를 교환하기 위한 방법을 제공한다.

<31> 상기한 목적들을 달성하기 위하여 본 발명은 주행차량이 상기 주행차량의 위치와 방향 및 속도 중 적어도 하나를 포함하는 주행정보를 수집하는 과정과, 주변 차량으로부터 상기 주변 차량의 주행정보를 수신하는 과정과, 상기 주행차량과 주변 차량의 주행정보에 기초하여 운행정보를 생성하고, 상기 운행정보를 라우팅하기 위한 조건을 설정하고, 상기 라우팅 조건은 소정의 주행요건을 포함하여 구성되고, 상기 라우팅 조건과 상기 운행정보를 포함하는 운행정보 메시지를 생성하는 과정과, 상기 주행차량의 주행정보와 운행정보를 운전자에게 표시하는 과정을 포함하여 구성됨으로써 주행차량이 주

변 차량들과 임시 무선 네트워크를 형성하고 차량 운행정보를 교환하기 위한 방법을 제공한다.

【발명의 구성 및 작용】

<32> 이하 본 발명의 바람직한 실시예가 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 도면들 중 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호들 및 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

<33> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 차량에 장착되는 운행정보 교환 시스템(Driving Information Communication System)의 블록도이다. 이하 도 1을 참조하여 상기 시스템의 각 구성부분의 동작이 설명될 것이다.

<34> 상기 시스템은 제어부(10), 센서부(20), 표시부(30), 통신부(40) 및 선택 장비부(50)을 포함하여 구성된다.

<35> 상기 센서부(20)는 위성위치확인 시스템(Global Positioning System:GPS) 수신기(21), 자이로(Gyro) 센서(23), 가속(Acceleration) 센서(25), 기상(Weather) 센서(27) 및 전자지도(29)를 포함하여 구성되고, 차량 주행 정보를 수집하여 상기 제어부(10)에 제공한다. 구체적으로 상기 GPS 수신기(21)는 차량의 위치 정보를 수집하고, 상기 Gyro 센서(23)는 차량의 회전각을 검출한다. 또한 상기 가속 센서(25)는 차량의 가속도를 검출하고, 안개, 비, 눈 등의 기상정보는 상기 기상 센서(27)로부터 검출되어 상기

제어부(10)에 제공된다. 전자지도(29)는 도로의 굴곡이나 차선, 도록 폭 등의 도로 정보와 도로 주변 정보, 인접 지역 정보 등을 관리한다.

<36> 상기 선택 장비부(50)는 레이더(Radar: 51)이나 카메라(53) 등과 같이 추가적으로 차량에 장착되는 부가 장비들로 구성된다. 상기 선택 장비부(50)는 상기 센서부(20)에서 수집되는 주행정보의 정확성을 높이기 위하여 사용될 수 있다. 본 발명의 명세서에서는 설명의 편의상 상기 센서부(20)와 상기 선택장비부(50)를 센서부(20)로 통칭하여 기술될 것이다. 또한 상기 센서부(20)는 자차의 사고여부를 감지할 수 있다. 이때 사고여부는 에어백의 동작이나 상기 가속센서(25)의 급격한 변화 등으로부터 감지할 수 있고, 이러한 사고여부 감지기술은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 용이하게 생각할 수 있는 것이므로 상세한 설명은 생략될 것이다.

<37> 상기 제어부(10)는 GPS 수신기(21)에서 수집한 차량 위치 정보와 Gyro 센서(23)에서 검출한 차량 가속도 정보, 가속센서(25)에서 검출된 차량의 가속도 정보, 또는 기상 센서(27)에서 수집한 전방 안개지역 정보 등의 주행정보를 상기 센서부(20)로부터 제공받는다. 제어부(10)는 상기 센서부(20)와 상기 선택장비부(50)에서 수집되는 차량 주행정보와 상기 통신부(40)를 통하여 수신되는 주변 차량들의 운행정보를 비교 계산하고, 충돌 경고, 전방 사고 알림 등의 운행상황정보를 생성한다. 또한 상기 제어부(10)는 상기 전자지도(29)에서 관리되는 정보와 현재의 주행속도를 고려하여 감속이나 전방 주의 등의 운전상황의 변화가 예상되는 경우 상기 운전상황의 변화를 알리는 운행상황정보를 생성한다. 예를 들어 상기 제어부(10)는 전자지도(29)의 도로정보로부터 도로의 곡률, 현재 차로 넓이 등을 제공받고, 적절한 통과속도를 계산한다. 상기 제어부(10)는 상기 운행상황정보와 주행정보로부터 주변 차량들로 알리기 위한 운행정보를 생성한다. 상기

운행정보는 상기 운행상황정보와 주행정보를 모두 포함할 수도 있고, 두 정보들 중 하나만 포함할 수도 있다.

<38> 한편, 본 명세서에서 상기 운행정보는 상기 운행상황정보나 주행정보 뿐만 아니라, 넓은 의미에서 차량들간의 정보 교환을 위한 어떠한 메시지도 될 수 있다. 예를 들어 복수의 차량들이 일행을 구성하여 주행하는 경우, 상기 운행정보는 일행 차량들간에 의사소통하기 위한 임의의 메시지일 수도 있다.

<39> 또한 상기 제어부(10)는 상기 운행정보를 라우팅하기 위한 라우팅 조건을 설정한다. 즉, 상기 제어부(10)는 상기 센서부(20)에서 수집되는 차량의 위치, 속도와 주행방향 등의 주행정보와 상기 운행정보를 전달하고자 하는 목적차량, 즉 수신차량의 주행정보를 기초로 상기 운행정보를 라우팅하기에 적합한 라우팅 조건을 설정한다. 상기 라우팅 조건은 차량의 위치, 속도 또는 주행방향 등의 주행요건을 포함한다. 즉, 주변 차량들 중 상기 주행요건을 만족하는 차량들만이 상기 운행정보를 라우팅 할 수 있게 된다.

<40> 상기 제어부(10)는 상기 라우팅 조건과 상기 운행정보로부터 운행정보 메시지를 생성하고 주변 차량들로 발송한다. 상기 운행정보 메시지는 헤더와 본체로 구성되고, 상기 라우팅 조건은 상기 헤더에 실리고, 상기 운행정보는 상기 본체에 실린다.

<41> 상기 통신부(40)는 차량간 임시 네트워크를 형성하거나 위한 장치이고, 무선 랜(Wireless Local Area Network: WLAN) 방식, 코드분할 다중접속(Code Division Multiple Access: CDMA) 방식, 지에스엠(Global System for Mobile communication: GSM) 방식, 블루투스(Bluetooth) 또는 직교주파수 분할다중(Orthogonal Frequency Division Multiplexing: OFDM) 방식 등의 무선 통신방식을 사용하여 임시 무선 네트워크를 형성한

다. 여기서 상기 임시 무선 네트워크는 애드혹(ad-hoc) 네트워크인 경우를 가정하고 설명될 것이나, 명칭에 불문하고 차량간 임시 무선 네트워크를 형성할 수 있는 어떠한 네트워크 방식도 본 발명이 적용될 수 있음을 유의하여야 한다.

<42> 상기 통신부(40)는 주변차량으로부터 발신된 운행정보 메시지를 수신하고, 상기 수신된 운행정보 메시지의 헤더로부터 라우팅 조건과 수신조건을 검출한다. 상기 통신부(40)는 상기 라우팅 조건과 상기 제어부(10)에서 생성된 자차의 주행정보와의 부합여부에 따라 상기 운행정보 메시지의 라우팅 여부를 결정한다. 또한 상기 통신부(40)는 상기 자차의 주행정보와 상기 수신조건과의 부합여부를 판단하고, 부합하는 경우 상기 운행정보 메시지의 본체에 포함된 운행정보를 제어부(10)로 전송한다.

<43> 상기 통신부(40)는 차로변의 고정장치 또는 무선기지국을 이용하여 통상의 기간 네트워크와도 연결 기능도 제공하는 것이 가능하다. 상기 고정장치는 차로변에 설치되는 비콘(Beacon) 등의 중계기가 될 수 있고, 상기 중계기는 교통정보 서비스 센터 등과 유무선으로 연결된다. 상기 중계기는 교통 정보 서비스 센터로부터 수신한 교통정보를 주변의 주행 차량들로 방송하거나, 주행 차량들로부터 운행정보를 수신하여 다른 차량들로 방송할 수도 있다.

<44> 상기 표시부(30)는 상기 제어부(10)에서 생성되거나 다른 주변 차량들로부터 수신되는 차량 운행정보를 운전자에게 알려주기 위한 장치이다. 상기 표시부(30)는 음성처리부(31), 디스플레이부(33)와 메시지 디스플레이부(35) 등을 포함하여 구성된다. 상기 음성처리부(31)는 상기 제어부(10)에서 생성되거나 주변 차량들로부터 수신되는 차량 주행정보를 음성으로 운전자에게 알려주기 위한 것이고, 상기 디스플레이부(33)는 상기 센서부(10)에서 제공되는 차량 주행정보를 표시하기 위한 것이다. 상기 메시지

디스플레이부(35)는 상기 제어부(10)에서 생성되거나 주변 차량들로부터 수신되는 충돌 경고, 전방 사고 알림 등의 운행상황정보를 표시하기 위한 것이다. 본 발명의 명세서에서는 상기 디스플레이부(33)와 메시지 디스플레이부(35)가 별개의 장치로 구성되는 경우를 설명하였으나, 하나의 장치로 통합하여 구성하는 것도 가능함을 유의하여야 한다.

<45> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 상기 통신부(40)의 블록도이다. 이하 도 2을 참조하여 상기 통신부(40)의 각 구성부분의 동작이 설명될 것이다.

<46> 상기 통신부(40)는 상기 운행정보 교환 시스템을 외부 또는 내부의 무선 통신 장치와 연결하고, 상기 통신 장치를 통하여 차량간 임시 무선 네트워크를 형성하거나 기간 네트워크와의 통신할 수 있도록 한다. 상기 통신부(40)는 물리계층을 구성하는 내장형 또는 외장형 WLAN, CDMA, GSM, Bluetooth 또는 OFDM 등의 무선통신장비(200)와 연결되고, 상기 장비들을 이용하여 임시 무선 네트워크를 형성한다. 논리 네트워크 장치(205)는 상기 무선통신장비(200)들을 논리적 장치로 인식하기 위한 장치이다.

<47> 애드혹 라우팅 계층(210)은 상기 무선통신장비의 종류에 상관없이 애드혹 네트워크를 구성할 수 있도록 한다. 상기 애드혹 라우팅 계층(210)은 수신된 운행정보 메시지의 운행정보 메시지의 헤더를 복호화하거나 발신하고자 하는 운행정보 메시지의 헤더를 부호화하는 기능을 수행한다. 특히 상기 애드혹 라우팅 계층(210)은 수신된 운행정보 메시지의 헤더에 포함된 라우팅 조건을 자차의 주행정보와 비교하고, 상기 메시지의 라우팅 여부를 결정한다. 상기 메시지의 라우팅 조건에 부합하는 것으로 판단되는 경우 상기 애드혹 라우팅 계층(210)은 라우팅 조건에 따라

라우팅을 진행한다. 이에 대해서는 후에 상세히 기술될 것이다. 또한 상기 애드혹 라우팅 계층(210)은 상기 메시지 헤더의 수신조건과 자차의 주행정보를 비교하고, 조건에 부합하는 경우 수신된 메시지의 본체에 포함된 운행정보를 운행정보 전송 프로토콜(Driving information Transfer Protocol: DITP) 계층(215)으로 보낸다.

<48> 상기 DITP 계층(215)은 운행정보 교환시스템에서 송수신되는 운행정보 메시지의 형태를 정형화하고, 메시지의 부호화 및 복호화가 용이하게 수행되도록 한다. 즉, 상기 DITP 계층은 제어부(10)에서 발신하는 메시지를 DITP 형태로 부호화하여 애드혹 라우팅 계층(210)으로 전송하고, 애드혹 라우팅 계층(210)으로부터 수신되는 운행정보는 복호화하고, 응답요청여부, 메시지 종류, 데이터 부분 등으로 분리하여 수신조건과 함께 제어부 인터페이스부(220)를 통하여 상기 제어부(10)로 전송한다. 상기 제어부 인터페이스부(220)는 상기 DITP 계층(215)과 제어부(10)와의 인터페이스를 제공한다.

<49> 한편, 상술한 바와 같이 상기 통신부(40)는 WLAN 접속장치(Access Point), CDMA 기지국 또는 GSM 기지국 등의 무선기지국이나 고정장치를 이용한 기간망과의 연결도 제공하기 위한 네트워크 장치도 포함한다. 상기 기간망과의 연결을 위하여 상기 통신부(40)는 인터넷 프로토콜(Internet Protocol: IP)(230), 전송제어프로토콜(Transmission Control Protocol)/사용자데이터그램 프로토콜(User Datagram Protocol)(TCP/UDP)(235) 및 소켓 인터페이스(240)를 제공한다. 상기 IP(230)는 OSI 기본 참조 모델을 기준으로 하면 제3계층 즉, 네트워크 계층에 해당되는 프로토콜이고, TCP/IP의 일부로 사용된다. 다른 네트워크 간 패킷의 전송, 즉 경로 제

어를 위한 규약으로 다른 네트워크 간의 데이터 전송을 가능하게 한다. 상기

TCP/UDP(235)는 OSI 기본 참조 모델을 기준으로 제4계층인 전송 계층에 해당되는 프로토콜이고, 패킷을 도착 순서대로 배열하는 기능을 한다. 소켓 인터페이스(240)는 TCP/IP 프로토콜의 프로그래머 인터페이스이이고 상기 제어부(10)와 상기 TCP/IP 프로토콜간의 인터페이스를 제공한다.

<50> 상기 운행정보 교환 시스템은 인터넷 등 기간망과의 연결이 요구되는 경우, 통신부(40)의 상기 네트워크 장치들을 이용하여 기간망에 연결된다. 예를 들어 전자지도(29)의 갱신이 필요한 경우, 상기 통신부(40)를 통하여 인터넷에 연결되어 신규버전의 전자지도를 다운로드받을 수 있다.

<51> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 운행정보 메시지의 헤더 구조를 도시하는 도면이다.

<52> 제어부(10)는 자차의 주행정보와 주변 차량들의 주행정보에 기초하여 상기 차량 운행정보를 라우팅하기 위한 라우팅 조건을 설정한다. 상기 주행정보는 차량의 위치, 속도, 방향, 가속도, 좌우 변화율 등을 포함한다. 이제 도 3을 참조하여 상기 라우팅 조건이 실리는 상기 운행정보 메시지 헤더의 구조가 상세히 설명될 것이다.

<53> 상기 헤더는 라우터 차량에 관한 정보를 표시하는 필드들과 수신 차량에 관한 정보를 표시하는 필드 및 발신 차량에 관한 정보를 표시하는 필드로 구분된다. 라우팅 유형(300)부터 라우팅 영역(330) 필드까지는 라우터 조건을 나타내기 위한 필드이고, 수신 차량 식별자(335)부터 수신 차량 방향(350) 필드는 운행정보 메시

지를 수신할 수 있는 목적차량 즉, 수신차량의 조건을 나타내기 위한 필드이다. 상기 수신차량의 조건을 수신조건으로 정의한다. 한편, 상기 수신조건은 경우에 따라서는 후술하는 바와 같이 상기 라우터 차량 필드와 함께 상기 운행정보 메시지의 방송영역을 나타내기 위하여 사용될 수도 있다. 발신 차량에 관한 필드는 유효시간(355) 필드부터 일련번호(385) 필드까지이다.

<54> 라우팅 유형(Routing Type)(300)은 메시지의 라우팅 방법을 나타내는 필드이다. 본 발명의 명세서에서는 일실시예들로서 전송(Forward) 라우팅, 플러딩(Flooding) 라우팅, 방송(Broadcasting) 라우팅 및 전송/플러딩과 방송의 복합 라우팅 등의 라우팅 방법에 대해서만 설명될 것이나, 그 외 상기 라우팅 방법을 응용하는 다른 형태의 라우팅 방법도 가능함은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다. 전송은 수신된 메시지를 다음의 중계점이나 최종 수신지로 다시 보내는 라우팅하는 방법이고, 플러딩은 어떤 차량에서 수신된 하나의 메시지를 라우터 차량에 접속되어 있는 다른 모든 차량로 전달하는 라우팅 방법이다. 방송은 수신된 메시지를 주변의 모든 차량에 전달하는 라우팅 방법이다.

<55> 라우터 식별자(Router ID)(305)는 전송이나 플러딩과 같이 차량 운행정보 메시지를 라우팅하기 위한 특정 라우터 차량이 지정되는 경우에 상기 지정된 특정 라우터 차량의 식별자를 나타내는 필드이다. 그러나, 방송과 같이 특정 라우터 차량을 지정하지 않는 경우에는 상기 필드는 소정의 기호 "0"이나 "*" 등으로 표시된다.

<56> 라우팅 방향(Routing Direction)(315)은 상기 운행정보 메시지를 라우팅하기

위한 조건으로서 차량의 주행 방향을 설정하는 필드이다. 라우터 차량의 주행 방향은 동쪽(E), 서쪽(W), 남쪽(S), 북쪽(N) 등으로 지정될 수 있고, 방향을 더 세분화하거나 방향 대신 각도를 이용하여 표시될 수 있다. 그러나, 라우터 차량의 방향을 지정하지 않는 경우에는 널로 표시된다. 라우팅 속도(Routing Speed)(320)는 차량 주행속도가 특정 속도 이상 또는 이하인 차량만 상기 운행정보 메시지를 라우팅할 수 있도록 제한하기 위해 사용되는 필드이다. 특정 속도 이상은 양(+)의 값으로 표시되고 특정 속도 이하는 음(-)의 값으로 표시된다. 라우팅 영역(X)(325)와 라우팅 영역(Y)(330) 필드는 후술하는 수신차량 위치(Destination Position)(340) 필드와 함께 방송 라우팅시 메시지가 방송되는 영역을 설정하기 위해 사용되는 필드이다. 즉, 수신차량 위치(340) 필드에 설정된 위치를 기준위치로 하여 좌우측 및 전후 방향으로 운행정보 메시지의 방송 영역 즉, 라우팅 영역 또는 수신 영역을 설정하기 위하여 사용된다. 상기 라우팅 영역(X) 필드 중 적어도 두 비트는 상기 수신차량 위치(340)를 중심으로 전방과 후방을 식별하기 위해 사용되고, 라우팅 영역(Y) 필드 중 적어도 두 비트는 수신차량 위치를 중심으로 좌우측을 식별하기 위해 사용된다. 상기 라우팅 영역은 전달하려는 메시지의 종류, 도로환경, 현재 운행환경 등에 따라 변경된다. 즉, 전자지도부(29)에서 얻은 도로의 너비, 차량의 진행 속도에 따라 넓게 혹은 좁게 설정할 수 있다. <표 1>은 상기 라우팅 영역 필드들의 적어도 두 비트가 사용되는 일실시예를 나타내는 도표이다.

<57> 【표 1】

	00	01	10	11
라우팅 영역(X)	-	후방	전방	전후방
라우팅 영역(Y)	-	좌측	우측	좌우측

- <58> 상기 라우팅 방향(315) 라우팅 속도(320)와 라우팅 영역(X)(325), 라우팅 영역(Y)(330) 필드들은 소정의 주행요건을 만족하는 차량들만이 라우터 차량이 될 수 있도록 라우터 조건을 설정하기 위해 사용되는 필드들이다. 여기서 상기 라우터 조건을 구성하는 주행요건은 차량의 가속도나 좌우변화율 등의 정보를 더 포함할 수 있음을 유의하여야 한다.
- <59> 수신 차량 식별자(Destination ID)(335)는 운행정보 메시지를 수신할 수신 차량의 식별자를 표시하기 위한 필드이다. 특정 수신 차량을 지정하지 않고 메시지를 방송하는 경우에 상기 수신 차량 식별자(335) 필드는 소정의 문자 "0"이나 "*" 등의 문자로 표시된다. 전송이나 플러딩의 경우와 같이 특정 수신 차량을 지정하는 경우에는 상기 수신 차량 식별자(335) 필드가 사용되고, 이때 수신 차량 위치(Destination Position)(340) 필드, 수신 차량 속도(Destination Speed)(345) 필드 및 수신 차량 방향(Destination Direction)(350) 필드는 상기 라우터 조건 필드들과 함께 상기 라우터 조건 필드에 설정된 라우터 차량이 다음 라우터 차량을 선정하기 위해 사용된다. 본 발명에서는 메시지를 발송하기 전에 라우팅 경로가 설정되는 것이 아니고, 주변 차량들의 주행정보에 따라 라우팅 경로가 실시간으로 설정된다는 점에 본 발명의 특징이 있다. 차량들은 이동속도가 빠르기 때문에 메시지 발송 전에 라우팅 경로를 설정한 경우 미리 설정된 라우팅 경로가 최적의 라우팅 경로에서 벗어나는 경우가 발생하는 점을 고려한 것이다.
- <60> 한편, 운행정보 메시지를 주변의 불특정 다수의 차량들로 방송하는 경우에는 상술한 바와 같이 상기 수신 차량 위치(340) 필드가 소정의 특정 문자로 표시되고, 수신 차량 위치(340)필드는 메시지 방송 영역을 지정하기 위해 사용된다. 즉, 상술한 바와 같이 상기 수신 차량 위치(340) 필드는 라우팅 영역(X)(325)와 라우팅 영역(Y)(330) 필드에

설정된 방송영역의 기준 좌표를 나타낸다. 수신 차량 속도(345) 필드와 수신 차량 방향(350) 필드는 상기 라우팅 속도(320) 필드와 라우팅 방향(315) 필드와 유사하게 상기 메시지 방송을 수신하기 위한 차량의 주행요건을 지정한다. 예를 들어 상기 수신 차량 속도(345)필드가 +60으로 설정된 경우에는 주행속도가 60Km/H 이상인 차량만이 상기 메시지를 수신하고, -60으로 설정된 경우에는 주행속도가 60Km/H 이하인 차량만이 상기 메시지를 수신한다.

<61> 유효시간(355) 필드는 발신차량으로부터 발송되는 운행정보 메시지의 유효시간을 표시하는 필드이다. 발신차량은 상기 유효시간(355) 필드를 이용하여 메시지가 무한하게 반복하여 라우팅되는 것을 방지한다. 발신차량 식별자(360) 필드는 발신차량의 고유 식별자이다. 발신차량 위치(365) 필드, 발신차량 속도(370) 필드, 발신차량 방향(375) 필드는 발신차량이 운행정보 메시지를 발신하는 시점에서의 발신차량의 위치와 속도, 방향을 나타내기 위한 필드이다. 상기 발신차량에 대한 정보는 상기 운행정보 메시지를 수신한 수신 차량이 리턴 경로를 설정할 때 사용될 수 있다.

<62> 발신시각(380) 필드는 발신차량에서 운행정보 메시지를 발신한 시각을 나타내는 필드이고, 일련번호(Sequence No.)(385) 필드는 발신차량에서 발송된 메시지의 일련번호를 나타내는 필드이다. 상기 일련번호(385) 필드는 발신차량 식별자(365) 필드와 함께 메시지를 수신한 차량이 메시지의 중복 수신여부를 확인하기 위해 사용된다. 마지막으로 본체크기(Body Size)(390) 필드는 상기 헤더와 함께 발송되는 운행정보의 크기를 나타낸다.

<63> 이제 상기 도 3을 참조하여 운행정보 메시지를 라우팅하는 다양한 방법들에 대해 구체적으로 설명될 것이다. 먼저 도 4와 도5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 차도

를 주행하는 차량이 차량 운행정보 메시지를 주변 차량들로 방송하는 경우에 상기 운행정보 메시지의 헤더의 구조와 메시지 라우팅 경로를 도시하는 도면이다.

<64> 도 5는 차량 600이 발신차량이 되고, 자신의 운행정보 메시지를 주변 차량들로 방송하는 방법을 도시한다. 상기 메시지의 헤더는 도 4에 도시된 바와 같이 설정된다. 라우팅 유형(300)은 방송(Broadcasting)으로 설정되고, 특정의 라우터 차량을 지정하는 것이 아니므로 라우터 식별자(305)는 소정의 특수 문자 "0" 또는 "*"로 설정된다. 또한 라우팅 방향(315)과 라우팅 속도(320) 및 라우팅 영역(X)(325)와 라우팅 영역(Y)(330)은 널로 설정되고, 상기 발신차량 600의 운행정보 메시지를 수신하는 모든 주변 차량들은 위치, 속도, 방향에 관계없이 상기 운행정보 메시지를 라우팅한다.

<65> 또한 수신 차량 식별자(335)는 소정의 특수문자 "0" 또는 "*"로 설정되고 모든 차량이 상기 메시지를 수신할 수 있음을 나타낸다. 수신 차량 위치(340)는 발신차량 위치(365)와 동일하게 설정되고, 상기 메시지가 상기 발신차량 600을 중심으로 주변 차량들로 방송됨을 나타낸다. 여기서 수신 차량 속도(345) 및 수신 차량 방향(350)은 모두 널로 설정되고, 차량의 속도와 방향에 무관하게 모든 차량이 상기 발신차량 600으로부터 방송되는 메시지를 수신한다. 한편 유효시간(355)은 60초로 설정되고, 발신시각(380)인 15시 20분 30초로부터 60초 경과 후에 상기 메시지를 수신하는 차량은 상기 메시지를 폐기한다.

<66> 발신차량 식별자(360)는 상기 주행차량 600을 나타내고, 발신차량 위치(365), 발신차량 속도(370), 발신차량 방향(375)은 상기 발신차량 600이 운행정보 메시지를 방송하는 시점에서 발신차량의 위치가 좌표 (X600, Y600)에 위치하고, 70Km/H의 속도로 동쪽 방향으로 주행함을 나타낸다. 일련번호(385)는 상기 주행차량 600에서 발신된 상기 운행

정보 메시지가 일련번호 120을 가짐을 나타낸다. 본체크기(390) 필드로부터 상기 헤더 뒤에 10 바이트의 운행정보가 수신됨을 알 수 있다.

<67> 도 5에 도시된 바와 같이 발신차량 600에서 방송한 상기 운행정보 메시지는 인접 주행 차량들 601, 602, 603, 610, 611의 각각의 통신부(40)를 통해 수신된다. 상기 인접 주행 차량들의 각각의 통신부(40)는 상기 수신된 메시지의 헤더를 검색하고 상기 헤더에 설정된 라우팅 조건과 수신조건으로부터 자신이 라우터 차량과 수신 차량임을 인지한다. 상기 통신부(40)는 수신된 메시지의 본체를 제어부(10)로 전송하는 한편, 상기 수신된 메시지의 헤더에서 규정된 라우팅 방법에 따라 다시 인접 차량들 604, 605, 612, 613, 650, 651, 652로 상기 메시지를 라우팅한다.

<68> 도 6과 도 7은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따라 발신차량을 중심으로 일정한 범위에서 주행하는 차량들에 대해 운행정보 메시지를 방송하는 방법을 도시하는 도면이다. 도 6은 운행정보 메시지의 헤더를 도시하는 도면이고, 도 7은 운행정보 메시지가 전송되는 라우팅 경로를 도시하는 도면이다.

<69> 도 6에서 상기 헤더는 소정의 주행요건을 만족하는 차량들만이 발신차량 700의 운행정보 메시지를 라우팅하거나 수신할 수 있도록 설정된다. 라우팅 유형(300)은 방송(Broadcasting)으로 설정되고, 특정의 라우터 차량이 지정되지 않으므로 라우터 식별자(305)는 소정의 특수 문자 "0" 또는 "*"로 설정된다. 발신차량 700의 운행정보 메시지를 라우팅하기 위한 차량의 주행요건으로 라우팅 방향(315)이 지정된다. 즉, 발신차량 700과 같이 동쪽으로 주행하는 차량들만이 상기 메시지를 라우팅하게 된다. 라우팅 속도(320)는 널로 설정되고 라우팅 조건에 포함되지 않는다. 라우팅 영역(X)(325)는 11:1000으로 설정되고, 수신 차량 위치(340) 필드에 지정된 좌표의 전후방으로 1Km 영역에 있는

차량들만이 상기 메시지를 라우팅함을 의미한다. 라우팅 영역(Y)(330)는 11:15로 설정되고, 상기 수신 차량 위치(340) 필드에 지정된 좌표의 좌우측으로 15m 범위에서 상기 메시지가 라우팅된다. 즉, 상기 헤더의 설정으로부터 발신차량 700에서 방송되는 운행정보 메시지는 수신 차량 위치(340) 필드에 지정된 좌표의 전후방 1Km 영역과 좌우측 15m 영역 즉 영역 70내에서 동쪽으로 주행하는 차량들에 의해 라우팅됨을 알 수 있다.

<70> 여기서 수신 차량 식별자(335)는 소정의 특수문자 "0" 또는 "*"로 설정되고 특정의 수신 차량이 지정되는 것은 아님을 나타낸다. 수신 차량 위치(340)는 상술한 바와 같이 상기 메시지가 방송되는 기준 위치를 의미한다. 여기서 수신 차량 속도(345)는 널로 설정된 반면 수신 차량 방향(350)은 동쪽으로 설정되고, 차량의 속도에 무관하게 동쪽으로 주행하는 차량에 의해 수신된다. 한편 유효시간(355)은 60초로 설정되고, 발신시각(380)인 15시 20분 30초로부터 60초 경과 후에 상기 메시지를 수신하는 차량은 상기 메시지를 폐기한다.

<71> 발신차량 식별자(360)는 상기 발신차량 700을 나타내고, 발신차량 위치(365), 발신차량 속도(370), 발신차량 방향(375)은 상기 발신차량 700이 운행정보 메시지를 방송하는 시점에서 발신차량의 위치가 좌표 (X700, Y700)에 위치하고, 70Km/H의 속도로 동쪽 방향으로 주행함을 나타낸다. 일련번호(385)는 상기 발신차량 700에서 발신된 상기 운행정보 메시지가 일련번호 122를 가짐을 나타낸다. 본체크기(390) 필드로부터 상기 헤더 뒤에 10 바이트의 운행정보가 수신됨을 알 수 있다.

<72> 도 7에 도시된 바와 같이 발신차량 700에서 방송한 상기 운행정보 메시지는 인접 주행 차량들 701, 702, 703, 710, 711의 각각의 통신부(40)를 통해 수신된다. 상기 인접

주행 차량들의 각각의 통신부(40)는 상기 수신된 메시지의 헤더에 설정된 라우팅 조건과 수신조건으로부터 자신이 라우터 차량과 수신 차량 범위에 포함됨을 인지한다. 상기 통신부(40)는 상기 메시지의 본체에 실린 운행정보를 각각의 제어부(10)로 전송하는 한편, 상기 수신된 메시지의 헤더에 설정된 라우팅 방법에 따라 다시 인접 차량들 704, 705, 712, 750, 751, 752로 상기 메시지를 라우팅한다. 여기서 상기 주행 차량들 701, 702, 703, 710, 711은 상기 운행정보 메시지를 인접한 모든 차량들로 방송하지만, 설명의 편의상 일부의 차량들만이 상기 메시지를 수신하는 것으로 도시하였다.

<73> 상기 인접 차량 712는 수신된 메시지의 헤더에 설정된 수신조건과 자신의 주행정보를 비교하고, 자신이 수신 차량임을 인지하여 상기 메시지의 본체에 실린 운행정보를 각각의 제어부(10)로 전송한다. 또한 인접 차량 712는 수신된 메시지의 헤더에 설정된 라우팅 조건의 주행요건으로부터 자신이 라우터 차량임을 인지하고 상기 메시지를 인접 차량 713으로 라우팅한다. 그러나 인접 차량들 704, 705와 751, 750은 각각의 통신부(40)에서 자차의 주행정보가 상기 메시지 헤더의 라우팅 조건과 수신조건으로 설정된 주행요건들에 부합하지 아니함을 인지하고 상기 메시지를 폐기한다. 또한 인접 차량 712로부터 상기 메시지를 수신한 인접 차량 713은 자차의 주행정보와 상기 메시지의 헤더에 설정된 라우팅 조건 및 수신조건을 비교하고, 자신이 라우터 차량 및 수신 차량이 아님을 인지하고 상기 메시지를 폐기한다.

<74> 도 8과 도 9는 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따라 주행중인 차량이 특정 차량에게 운행정보 메시지를 전송 라우팅 방법으로 전달하는 방법을 도시하는 도면이다. 도 8은 상기 운행정보 메시지의 헤더를 도시하는 도면이고, 도 9는 상기 운행정보 메시지가 전송되는 라우팅 경로를 도시하는 도면이다.

<75> 도 8(a)는 주행중인 차량 800이 특정 차량 813에게 운행정보 메시지를 전송하기 위하여 인접 차량 810으로 송신하는 메시지의 헤더를 나타내는 도면이다. 라우팅 유형(300)은 전송(Forward)으로 설정되고, 상기 주행차량 800은 인접 차량들 중 상기 특정 차량 813과의 거리, 주행방향 및 속도를 고려하여 특정의 라우터 차량을 지정한다. 본 실시예에서는 인접 차량 810이 첫 번째 라우터 차량으로 설정된 것으로 가정한다. 라우팅 방향(315)은 널로 설정될 수도 있고, 또는 특정 방향으로 설정될 수도 있다. 라우팅 방향(315)이 특정 방향으로 설정되는 경우에는 상기 인접 차량 810이 다음의 라우터 차량을 지정할 때 상기 특정 방향으로 주행하는 인접 차량들 중에서 라우터 차량을 지정하게 된다. 라우팅 속도(320)는 널로 설정되고 메시지를 방송하는 경우가 아니므로 라우팅 영역(X)(325)과 라우팅 영역(Y)(330)는 널로 설정된다.

<76> 수신 차량 식별자(335)는 상기 특정의 수신 차량 813으로 지정된다. 수신 차량 위치(340)는 상기 수신 차량 813의 좌표를 나타내고, 수신 차량 속도(345)와 수신 차량 방향(350)은 상기 주행차량 800이 상기 운행정보 메시지를 발신할 때의 수신 차량의 속도와 방향으로 설정된다. 한편 유효시간(355)은 60초로 설정되고, 발신시각(380)은 15시 20분 30초로부터 60초 경과후에 상기 메시지를 수신하는 차량은 상기 메시지를 폐기한다.

<77> 발신차량 식별자(360)는 상기 차량 800, 즉 발신차량을 나타내고, 발신차량 위치(365), 발신차량 속도(370), 발신차량 방향(375)은 상기 발신차량 800이 운행정보 메시지를 방송하는 시점에서 발신차량의 위치가 좌표 (X800, Y800)에 위치하고, 70Km/H의 속도로 동쪽 방향으로 주행함을 나타낸다. 일련번호(385)는 상기 발신차량 800에서 발신된

상기 운행정보 메시지가 일련번호 126을 가짐을 나타낸다. 본체크기(390) 필드로부터 상기 헤더 뒤에 10 바이트의 메시지가 수신됨을 알 수 있다.

<78> 도 8(b)는 상기 발신차량 800으로부터의 운행정보 메시지를 상기 특정의 수신 차량 813으로 전송하기 위하여 상기 라우터 차량 810이 다른 인접 차량 811으로 송신하는 메시지의 헤더를 나타내는 도면이다. 발신차량 800으로부터 상기 운행정보 메시지를 수신한 상기 라우터 차량 810은 상기 메시지의 헤더에 설정된 주행요건과 자신의 센서부(20)로부터 수집된 자신의 주행정보를 비교하고, 자신이 라우팅 조건에 부합함을 인지한다. 상기 라우터 차량 810은 상기 수신 차량 813이 자신의 주변에 존재하지 않음을 확인하고, 라우팅이 필요한 것으로 인지한다. 상기 라우터 차량 810은 수신 차량 813의 위치, 속도 및 방향을 고려하여 동쪽으로 주행하는 인접 차량들 중 차량 811을 라우터 차량으로 설정한다. 상기 라우터 차량 810은 상기 수신된 메시지의 라우터 식별자(305)를 811로 변경하고 상기 메시지를 전송한다.

<79> 도 9에 도시된 바와 같이 발신차량 800에서 전송한 상기 운행정보 메시지는 상기 도 8(a)의 메시지 헤더에 설정된 라우팅 조건에 따라 라우터로 지정된 인접 주행 차량 810의 통신부(40)를 통해 수신된다. 상기 라우터 차량 810의 통신부(40)는 상기 수신된 메시지의 헤더에 설정된 라우팅 조건으로부터 자신이 라우터 차량임을 인지하고, 도 8(b)에 도시된 것과 같이 메시지 헤더를 변경한 후 인접 차량 811로 전송한다. 상기 인접 차량 811은 상기 수신된 메시지의 헤더로부터 자신이 라우터 차량임을 인지하고, 상기 수신 차량 813이 자신의 주변에 존재하는지를 판단한다. 상기 수신 차량 813이 자신의 주변에 존재하므로 상기 라우터 차량 811은 상기 메시지를 수신 차량 813으로 라우팅

한다. 상기 수신 차량 813의 통신부(40)는 상기 메시지의 헤더로부터 자신이 수신 차량임을 인지하고 상기 메시지를 제어부(10)로 전송한다.

<80> 도 10과 도 11은 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따라 주행중인 차량이 둘 이상의 라우팅 경로를 선정하여 특정 차량에게 운행정보 메시지를 플러딩 라우팅 방법으로 전달하는 방법을 도시하는 도면이다. 플러딩은 메시지의 전달성을 높이기 위해 사용된다. 도 10은 상기 운행정보 메시지의 헤더의 일례를 도시하는 도면이고, 도 11은 상기 운행정보 메시지가 라우팅되는 경로를 도시하는 도면이다. 이하 도 10과 도 11을 참조하여 메시지의 플러딩 방법이 설명될 것이다.

<81> 도 11은 발신차량 900이 특정 차량 916에게 운행정보 메시지를 플러딩 라우팅 방법으로 메시지를 발신할 때의 라우팅 경로를 도시하는 도면이다. 상기 발신차량 900의 제어부(10)는 인접 차량들 중 상기 특정 차량 916과의 거리, 주행방향 및 속도를 고려하여 특정의 라우터 차량을 지정한다. 본 실시예에서는 인접 차량 911과 912가 라우터 차량으로 설정된 것으로 가정한다. 상기 발신차량 900은 라우터 차량 911로 발신하는 운행정보 메시지의 헤더는 도 10(a)에 도시된 바와 같이 설정되고, 라우터 차량 912로 발신하는 운행정보 메시지의 헤더는 도 10(b)에 도시된 바와 같이 설정된다. 라우터 유형(300)은 플러딩(Flooding)으로 설정되고, 라우터 식별자(305)는 각각 911과 912로 설정된다. 도 10(a)와 도 10(b)에 도시된 메시지 헤더들은 라우터 식별자(305)를 제외한 다른 필드들이 모두 동일하게 설정되고, 각 필드의 의미는 상기 도8의 경우와 유사하므로 상세한 설명은 생략될 것이다.

<82> 라우터로 선정된 인접 차량 911과 912의 각 통신부(40)는 발신차량 900으로부터 운행정보 메시지를 수신하고, 상기 메시지의 헤더에 설정된 라우팅 조건에 따라 자차가 라

우터 차량으로 지정되었음을 인지한다. 라우터 차량들 911과 912의 각 제어부(10)는 상기 운행정보 메시지의 수신조건에 설정된 수신 차량 916이 자신의 주변에 존재하지 않음을 확인하고, 라우팅이 필요한 것으로 인지한다. 상기 라우터 차량들 911과 912는 수신 차량 916의 위치, 속도 및 방향 등의 주행정보와 상기 메시지의 헤더에 설정된 라우팅 조건을 고려하여 동쪽으로 주행하는 인접 차량들 중 차량 914와 913을 각각 라우터 차량으로 설정한다. 상기 라우터 차량들 911과 912는 도 10(c)와 도 10(d)에 도시된 바와 같이 상기 수신된 운행정보 메시지 헤더의 라우팅 조건 중 라우터 식별자(305)를 914와 913으로 각각 변경하고 상기 메시지를 라우팅한다.

<83> 상기 차량 914와 913은 상기 운행정보 메시지를 수신하고, 상기 수신된 운행정보 메시지의 헤더로부터 자신이 라우터 차량임을 인지하고 역시 상기 메시지의 헤더에 설정된 수신 차량 916이 자신의 주변에 존재하는지를 판단한다. 상기 수신 차량 916이 자신의 주변에 존재하므로 상기 라우터 차량 914와 913은 상기 운행정보 메시지를 수신 차량 916으로 라우팅한다. 상기 수신 차량 916은 상기 운행정보 메시지를 상기 라우터 차량 914와 913으로부터 수신하고, 통신부(40)에서 상기 메시지의 헤더로부터 자신이 상기 메시지의 수신차량으로 지정되었음을 확인하여 상기 메시지에 포함된 운행정보를 제어부(10)로 전송한다. 한편 상기 수신 차량 916은 상기 운행정보 메시지 헤더의 라우팅 유형(300)이 플러딩으로 설정된 것을 인지하고, 발신차량 식별자(360)가 900으로 설정되고 일련번호(385)가 128로 설정된 운행정보 메시지가 중복하여 수신되는 경우에 중복하여 수신되는 메시지를 폐기한다.

<84> 도 12와 도 13은 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따라 발신차량이 일정 거리만큼 떨어진 영역내에 존재하는 모든 차량들로 운행정보 메시지를 방송하는

방법을 도시하는 도면이다. 상기 메시지 전달 방법은 상술한 전송 라우팅과 방송 라우팅의 방법을 조합하여 수행될 수 있다. 이하 도 12와 도 13을 참조하여 메시지의 전송 라우팅과 방송 라우팅을 조합하여 메시지를 전달하는 방법이 설명될 것이다.

<85> 도 13은 발신차량 1000이 200m 후방의 지점을 기준으로 차량 주행방향의 좌측으로 15m 및 후방으로 500m의 영역 13 내에 존재하는 차량들로 운행정보 메시지를 방송하는 경우의 상기 운행정보 메시지의 라우팅 경로를 도시한다. 상기 발신차량 1000은 인접 차량들 중 상기 기준위치와의 거리, 주행방향 및 속도 등을 고려하여 인접 차량 1010을 라우터 차량으로 지정한다.

<86> 상기 발신차량 1000은 상기 라우터 차량 1010으로 발신하는 메시지의 헤더를 도 12(a)에 도시된 바와 같이 설정한다. 라우팅 유형(300)은 전송 후 방송(Broadcasting after Forwarding)으로 설정되고, 라우터 식별자(305)는 상기 라우터 차량 1010으로 설정된다. 동쪽으로 주행하는 차량들만이 상기 메시지를 라우팅하도록 라우팅 조건의 주행 요건 중 라우팅 방향(315)은 동쪽으로 설정된다. 라우팅 속도(320)는 널로 설정되고 차량속도는 라우팅 조건에 포함되지 않는다. 라우팅 영역(X)(325)는 01:500으로 설정되고, 수신 차량 위치(340) 필드에 지정된 기준 위치의 후방으로 500m 영역에서 상기 메시지가 방송됨을 의미한다. 라우팅 영역(Y)(330)는 01:15로 설정되고, 상기 수신 차량 위치(340) 필드에 지정된 좌표의 좌측으로 15m 범위에서 상기 메시지가 라우팅된다. 즉, 상기 헤더의 설정으로부터 발신차량 1000에서 방송되는 운행정보 메시지는 수신 차량 위치(340) 필드에 지정된 기준 위치의 후방 500m 및 좌측 15m의 방송 영역 내에서 동쪽으로 주행하는 차량들에게 방송됨을 알 수 있다.

<87> 수신 차량 식별자(335)는 소정의 특수문자 "0" 또는 "*"로 설정되고 특정의 수신 차량이 지정되는 것은 아님을 나타낸다. 수신 차량 위치(340)는 (Xd, Yd)(1060)로 설정되고, 상술한 바와 같이 상기 메시지가 방송되는 기준 위치를 의미한다. 여기서 수신 차량 속도(345)는 널로 설정된 반면 수신 차량 방향(350)은 동쪽으로 설정되고, 차량의 속도에 무관하게 상기 방송 영역내에서 동쪽으로 주행하는 차량이 상기 발신차량 600으로부터 방송되는 메시지를 수신하도록 한다. 한편 유효시간(355)은 60초로 설정되고, 발신 시각(380)인 15시 20분 30초로부터 60초 경과후에 상기 메시지를 수신하는 차량은 상기 메시지를 폐기한다. 상기 헤더에서 그 외의 다른 필드의 앞의 실시예에서와 유사한 의미를 가지므로, 상세한 설명은 생략될 것이다.

<88> 상기 도 12(a)에 도시된 헤더를 포함하는 운행정보 메시지를 수신한 라우터 차량 1010은 상기 헤더로부터 라우팅 유형이 전송 후 방송으로 설정되었음을 확인한 후, 헤더의 라우터 식별자(305) 필드로부터 자신이 라우터 차량으로 지정되었음을 인지한다. 또한 상기 라우터 차량 1010의 통신부(40)는 자신이 헤더의 라우팅 조건에 설정된 주행요건과 자차의 주행정보를 비교하고, 자신이 상기 헤더에 설정된 방송 영역 밖에 존재함을 인지하여 상기 운행정보 메시지가 전송 라우팅되어야 함을 인식한다. 상기 라우터 차량 1010은 자차의 주행정보와 주변 차량의 주행정보를 비교하고 상기 헤더에 설정된 라우팅 조건에 따라 인접 차량 1011을 다음 라우터 차량으로 선정한다. 상기 라우터 차량 1010은 수신된 메시지의 헤더 중에서 라우터 식별자(305)를 도 12(b)와 같이 1011로 변경하고, 메시지를 전송 라우팅한다.

<89> 라우터로 선정된 상기 인접 차량 1011은 동일한 과정으로 운행정보 메시지의 헤더 중 라우터 식별자(305)를 도 12(c)에 도시된 바와 같이 1012로 변경하고, 메시지를 인접 차량 1012로 전송 라우팅한다. 상기 메시지를 수신한 인접 차량 1012는 상기 메시지의 헤더로부터 자신이 상기 방송 영역 내에 존재함을 인지하고, 라우터 식별자(305)를 도 12(d)에 도시된 바와 같이 "0" 또는 "*"로 변경한 후 인접 차량들 1013, 1014, 1016으로 상기 메시지를 방송한다. 또한 상기 인접 차량 1012는 통신부(4)를 통하여 수신된 메시지를 제어부(10)로 전달한다. 상기 차량들 1013, 1014, 1016은 유사한 방법으로 상기 메시지를 인접 차량들 1015, 1017, 1018로 방송한다. 상기 방송영역 내에 존재하는 상기 차량들 1012 내지 1018의 통신부(40)들은 상기 운행정보 메시지에 포함된 운행정보를 각각의 제어부(10)로 전송한다. 이때 서쪽으로 주행하는 차량 1052나 1051도 상기 방송되는 메시지를 수신할 수 있으나, 상기 메시지의 헤더로부터 자신이 상기 방송 영역내에 존재하지 않음을 인지하고 수신된 메시지를 폐기한다.

<90> 도 14는 본 발명의 바람직한 일실시예로서 사고 발생 경고 메시지를 방송하는 방법을 도시하는 도면이다. 사고 차량 1100은 추가적인 2차 충돌을 방지하기 위하여 사고 지점으로 주행하는 차량들에게 사고 발생을 경고하는 메시지를 생성한다. 상기 사고 차량 1100은 상기 도 7에 도시된 방법을 사용하여 일정 영역내의 차량들에게 사고 발생 메시지를 방송할 수 있다. 상기 방송 영역은 도로 환경과 운행 환경 등을 고려하여 설정된다. 여기서 상기 도로 환경은 도로 폭이나 도로의 굴곡 등을 포함하고, 운행 환경은 현재 주행 속도, 기상 상태 등을 포함한다. 상기 사고 발생 경고 메시지를 수신한 차량들은 상기 경고 메시지를 각각의 메시지 디스플레이부(35)와 음성처리부(31)를 통하여 운전자에게 알려준다.

<91> 도 15는 본 발명의 바람직한 다른 일실시예에 따른 사고 발생 경고 메시지를 방송하는 방법을 도시하는 도면이다. 상기 도 15는 상기 도 14에서와 달리 사고 차량과 동일한 방향으로 주행하는 인접한 차량이 없는 경우에 사고 발생 경고 메시지를 방송하는 방법을 도시하고 있다. 본 실시예에서는 상기 도 13에 도시된 전송 후 방송 라우팅 방법을 사용하는 것으로 가정한다. 사고 차량 1200은 동일한 방향으로 주행하는 인접한 차량이 없는 것으로 판단되는 경우, 반대 방향으로 진행하는 인접 차량 중 1231을 라우터 차량으로 선정하고 메시지의 헤더에 라우터 차량과 방송 영역을 설정하여 상기 라우터 차량으로 전송한다. 상기 라우터 차량 1231에 의해 수신된 상기 메시지는 순차적으로 인접 차량들 1232와 1233을 거쳐 상기 방송 영역을 주행하는 차량 1234에 전송된다. 차량 1234는 상기 메시지의 헤더에 설정된 라우팅 조건에 따라 상기 메시지를 인접 차량들로 방송한다.

<92> 도 16은 본 발명의 바람직한 또 다른 일실시예에 따른 교차로에서 인접 차량들에게 교차로 통과를 알리는 경고 메시지를 방송하는 방법을 도시하는 도면이다. 본 실시예에서는 상기 도 7에 도시된 방송 라우팅 방법을 사용하는 것으로 가정한다. 교차로를 통과하는 차량 1300은 전자지도부(29)로부터 진행 도로의 정보를 확인하고, 전방에 교차로가 있음을 확인한다. 상기 차량 1300은 교차로 주변의 일정 방송 영역을 지정하고, 주변 차량들의 진행 방향과 진행 속도 등을 고려하여 교차로 주변의 차량들에게 자신의 운행 정보를 방송한다. 여기서 상기 방송 영역은 교차로의 크기와 차량 속도, 진행 방향 등에 기초하여 결정된다. 상기 운행정보는 차량 위치, 차량 속도와 방향 등을 포함한다. 상기 차량 1300으로부터 교차로 통과 경고 메시지를 수신한 차량들 1340과 1350은 상기 메

시지를 제어부(10)로 전송하여 메시지 디스플레이부(35)와 음성처리부(31)를 통하여 운전자에게 알린다.

<93> 도 17은 본 발명의 바람직한 또 다른 일실시예에 따른 간선도로에서 주도로 진입시 주도로 진입 알림 경고 메시지를 주도로 주행 차량들에게 방송하는 방법을 표시한 도면이다. 본 실시예에서는 상기 도 9에 도시된 전송 라우팅 방법을 사용하는 것으로 가정한다. 간선도로에서 주도로로 진입하려는 차량 1400은 전자지도부(29)로부터 진행 도로의 정보를 확인하고, 간선도로가 주도로에 연결되는 것을 인지한다. 상기 차량 1400은 주변의 차량들로부터 수신되는 차량 운행 정보 메시지들로부터 주도로를 진행 중인 차량의 존재와 충돌 가능성 등을 판단한다. 주도로의 차량들 중 차량 1410과 충돌 가능성이 있는 것으로 판단되는 경우, 상기 차량 1400은 차량 1410으로 차량 진입을 알리는 경고 메시지를 전송한다. 상기 경고 메시지를 수신한 차량 1410은 상기 메시지를 제어부(10)로 전송하여 메시지 디스플레이부(35)와 음성처리부(31)를 통하여 운전자에게 알린다.

<94> 도 18은 본 발명의 바람직한 또 다른 일실시예에 따른 충돌 가능성이 있는 차량에게 충돌 경고 메시지를 전송하는 방법을 도시하는 도면이다. 본 실시예에서는 상기 도 9에 도시된 전송 라우팅 방법을 사용하는 것으로 가정한다. 상술한 바와 같이 주행 차량 1500은 주변의 차량들과 임시 무선 네트워크를 형성하고 주기적으로 또는 운행 환경의 변화 등으로 인한 필요에 따라 차량들의 운행 정보를 교환한다. 상기 주행 차량 1500은 수신된 주변 차량들의 운행정보와 자신의 운행정보를 제어부(10)에서 계산 비교하고, 충돌 가능성이 있는 차량의 존재 유무를 확인한다. 차량 1540이 후방에서 빠른 속도로 접근하여 충돌 가능성이 있는 것으로 판단되는 경우, 상기 주행 차량 1500은 상기 도 9에 도시된 전송 라우팅 방법을 사용하여 해당 차량에게 충돌 경고 메시지를 전송한다.

<95> 도 19는 본 발명의 바람직한 또 다른 일실시예에 따른 주변 차량들에게 기후 변화 메시지를 방송하는 방법을 도시하는 도면이다. 주행 차량 1600은 도로 주행 중 안개, 비, 눈 또는 기온의 급격한 변화 등을 기상 센서(27)를 이용하여 감지한다. 상기 주행 차량 1600은 상기 기상 센서(27)로부터 수집된 정보와 운행 속도 감속 경고 메시지 등을 상기 도 5에 도시된 방송 라우팅 방법을 사용하여 주변의 차량들에게 방송한다. 또는 상기 주행 차량 1600은 도 13에 도시된 전송 후 방송 라우팅 방법을 사용하여 상기 메시지를 방송할 수도 있다.

<96> 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

【발명의 효과】

<97> 상술한 바와 같이, 본 발명은 차량들간에 임시 무선 네트워크를 구성하고, 상기 네트워크를 통해 차량 운행정보를 교환함으로써 운전자에게 종합적인 교통상황정보를 제공할 수 있는 이점이 있다. 또한 본 발명은 차량들간에 운행정보를 교환함으로써 효율적으로 차량 충돌 및 사고를 방지할 수 있는 이점이 있다. 또한 본 발명은 주행정보에 기초하여 라우팅 경로를 실시간으로 설정함으로써 차량들이 고속으로 주행하는 경우에도 최적의 라우팅 경로를 확보할 수 있는 이점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

차량들이 임시 무선 네트워크를 형성하고 차량 운행정보를 교환하는 방법에 있어서,

주행 차량이 주행정보를 수집하고 상기 주행정보에 기초하여 운행정보를 생성하는 과정과,

상기 주행 차량이 상기 운행정보를 기초로 소정의 주행요건으로 구성되는 라우팅 조건을 설정하고, 상기 라우팅 조건과 상기 운행정보를 포함하는 운행정보 메시지를 주변 차량으로 발신하는 과정과,

상기 주변 차량이 상기 운행정보 메시지에서 상기 라우팅 조건을 검색하는 과정과,

상기 주변 차량이 상기 라우팅 조건에 따라 상기 운행정보 메시지의 라우팅 여부를 결정하는 과정을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 라우팅 조건은 상기 운행정보 메시지의 헤더에 포함되고 상기 주행 차량의 운행정보는 상기 운행정보 메시지의 본체에 포함됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 라우팅 조건 검색 과정은 상기 주변 차량이 상기 운행정보 메시지의 헤더로부터 상기 라우팅 조건을 검출하는 과정과,

상기 주변 차량이 상기 라우팅 조건에 포함된 상기 주행요건과 상기 주변 차량의 주행정보를 비교하는 과정을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 운행정보 생성과정은 상기 주행 차량이 상기 주행 차량의 주행정보와 상기 주변 차량의 주행정보로부터 운행상황정보를 생성하고, 상기 주행정보는 상기 주행차량의 위치와 속도 및 방향 중 적어도 하나를 포함하는 과정과,

상기 주행차량의 주행정보와 상기 운행상황정보 중 적어도 하나를 포함하여 상기 운행정보를 생성하는 과정을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 5】

제 4항에 있어서,

상기 운행상황정보는 차량충돌경고 정보와 사고발생경고 정보, 교차로 진입 정보들 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 6】

제 3항에 있어서,

상기 주행차량은 소정의 주행요건을 만족하는 차량들만이 상기 운행정보 메시지를 수신할 수 있도록 수신조건을 설정하고, 상기 수신조건을 상기 라우팅 조건에 포함하여 발신함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 7】

제 6항에 있어서,

상기 주행요건은 차량의 위치와 속도 및 방향 중 적어도 하나를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 8】

제 6항에 있어서,

상기 주변 차량이 상기 수신조건에 부합하는 것으로 판단되는 경우에는 상기 운행정보 메시지를 운전자에게 제공함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 9】

제 7항에 있어서,

상기 라우팅 조건은 라우팅 차량의 식별자와 라우팅 영역을 더 포함하고, 상기 수신조건은 수신차량의 식별자를 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 라우팅 차량 식별자와 수신차량 식별자를 각각 널로 설정하고, 상기 운행정보 메시지를 주변 차량들로 방송함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 11】

제 10항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 라우팅 영역을 소정 영역으로 지정하고, 상기 수신조건을 구성하는 주행요건 중 차량 위치를 상기 라우팅 영역의 기준 위치로 설정하여 상기 운행정보 메시지를 상기 소정 영역의 주변 차량들로 방송함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 12】

제 9항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 수신차량 식별자를 특정 차량으로 설정하고, 상기 주행차량과 상기 특정차량의 주행정보에 근거하여 선정된 차량의 식별자를 상기 라우팅 차량 식

별자로 설정하고, 상기 운행정보 메시지를 상기 특정 차량으로 전송함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 13】

제 12항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 라우팅 차량 식별자를 복수개로 설정하여 상기 운행정보 메시지를 상기 특정 차량으로 플러딩함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 14】

주행차량이 주변 차량들과 임시 무선 네트워크를 형성하고 차량 운행정보를 교환하기 위한 시스템에 있어서,

상기 주행차량의 주행정보를 수집하고 상기 주행정보는 차량의 위치와 방향 및 속도 중 적어도 하나를 포함하는 센서부와,

주변 차량으로부터 상기 주변 차량의 운행정보와 라우팅 조건을 포함하여 구성되는 운행정보 메시지를 수신하고, 상기 라우팅 조건은 소정의 주행요건을 포함하여 구성되고, 상기 주행요건과 상기 수집된 주행정보를 비교하여 상기 운행정보 메시지의 라우팅 여부를 결정하는 통신부와,

상기 수집된 주행정보를 운전자에게 표시하기 위한 표시부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 15】

제 14항에 있어서,

상기 라우팅 조건은 상기 운행정보 메시지의 헤더에 포함되고 상기 운행정보는 상기 운행정보 메시지의 본체에 포함됨을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 16】

제 14항에 있어서,

상기 주행요건은 차량의 위치와 속도 및 방향 중 적어도 하나를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 17】

제 14항에 있어서,

상기 운행정보 메시지는 소정의 주행요건으로 구성되는 수신조건을 포함함을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 18】

제 17항에 있어서,

상기 통신부가 상기 주행정보가 상기 수신조건으로 설정된 주행요건에 부합하는 것으로 판단되는 경우에 상기 통신부로부터 상기 운행정보 메시지를 제공받는 제어부를 더 포함함을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 19】

주행차량이 주변 차량들과 임시 무선 네트워크를 형성하고 차량 운행정보를 교환하기 위한 시스템에 있어서,

상기 주행차량의 주행정보를 수집하고 상기 주행정보는 차량의 위치와 방향 및 속도 중 적어도 하나를 포함하는 센서부와,

주변 차량으로부터 상기 주변 차량의 주행정보를 수신하는 통신부와,

상기 주행차량과 주변 차량의 주행정보에 기초하여 운행정보를 생성하고, 상기 운행정보를 라우팅하기 위한 조건을 설정하고, 상기 라우팅 조건은 소정의 주행요건을 포함하여 구성되고, 상기 라우팅 조건과 상기 운행정보를 포함하는 운행정보 메시지를 생성하는 제어부와,

상기 주행차량의 주행정보와 운행정보를 운전자에게 표시하기 위한 표시부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 20】

제 19항에 있어서,

상기 라우팅 조건은 상기 운행정보 메시지의 헤더에 포함되고 상기 주행 차량의 운행정보는 상기 운행정보 메시지의 본체에 포함됨을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 21】

제 19항에 있어서,

상기 제어부는 상기 주행차량과 주변 차량의 주행정보들로부터 운행상황정보를 생성하고, 상기 주행차량의 주행정보와 상기 운행상황정보 중 적어도 하나를 포함하여 상기 운행정보를 생성하는 상기 시스템.

【청구항 22】

제 21항에 있어서,

상기 운행상황정보는 차량충돌경고 정보와 사고발생경고 정보, 교차로 진입 정보들 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 23】

제 20항에 있어서,

상기 주행차량은 소정의 주행요건을 만족하는 차량들만이 상기 운행정보 메시지를 수신할 수 있도록 수신조건을 설정하고, 상기 수신조건을 상기 라우팅 조건에 포함하여 발신함을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 24】

제 23항에 있어서,

상기 주행요건은 차량의 위치와 속도 및 방향 중 적어도 하나를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 25】

제 24항에 있어서,

상기 라우팅 조건은 라우팅 차량의 식별자와 라우팅 영역을 더 포함하고, 상기 수신조건은 수신차량의 식별자를 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 26】

제 25항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 라우팅 차량 식별자와 수신차량 식별자는 널로 설정하고, 상기 운행정보 메시지를 주변 차량들로 방송함을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 27】

제 26항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 라우팅 영역을 소정 영역으로 지정하고, 상기 수신조건에의 주행요건 중 차량 위치를 상기 라우팅 영역의 기준점으로 설정하여 상기 운행정보 메시지를 상기 소정 영역의 주변 차량들로 방송함을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 28】

제 25항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 수신차량 식별자를 특정 차량으로 설정하고, 상기 주행차량과 상기 특정차량의 주행정보에 근거하여 선정된 차량의 식별자를 상기 라우팅 차량 식별자로 설정하고 상기 운행정보 메시지를 상기 특정 차량으로 전송함을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 29】

제 25항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 수신차량 식별자를 상기 특정 차량으로 설정하고, 상기 라우팅 차량 식별자를 복수개로 설정하여 상기 운행정보 메시지를 특정 차량으로 플러딩함을 특징으로 하는 상기 시스템.

【청구항 30】

주행차량이 주변 차량들과 임시 무선 네트워크를 형성하고 차량 운행정보를 교환하기 위한 방법에 있어서,

주행차량이 상기 주행차량의 위치와 방향 및 속도 중 적어도 하나를 포함하는 주행정보를 수집하는 과정과,

주변 차량으로부터 상기 주변 차량의 운행정보와 라우팅 조건을 포함하여 구성되는 운행정보 메시지를 수신하고, 상기 라우팅 조건은 소정의 주행요건을 포함하여 구성되

고, 상기 주행요건과 상기 수집된 주행정보를 비교하여 상기 운행정보 메시지의 라우팅 여부를 결정하는 과정과,

상기 주행차량의 주행정보를 운전자에게 표시하는 과정을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 31】

제 30항에 있어서,

상기 라우팅 조건은 상기 운행정보 메시지의 헤더에 포함되고 상기 운행정보는 상기 운행정보 메시지의 본체에 포함됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 32】

제 30항에 있어서,

상기 주행요건은 차량의 위치와 속도 및 방향 중 적어도 하나를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 33】

제 30항에 있어서,

상기 운행정보 메시지는 소정의 주행요건으로 구성되는 수신조건을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 34】

제 33항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 주행정보가 상기 수신조건으로 설정된 주행요건에 부합하는 것으로 판단되는 경우에 상기 운행정보 메시지를 운전자에게 제공함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 35】

주행차량이 주변 차량들과 임시 무선 네트워크를 형성하고 차량 운행정보를 교환하기 위한 방법에 있어서,

주행차량이 상기 주행차량의 위치와 방향 및 속도 중 적어도 하나를 포함하는 주행정보를 수집하는 과정과,

주변 차량으로부터 상기 주변 차량의 주행정보를 수신하는 과정과,

상기 주행차량과 주변 차량의 주행정보에 기초하여 운행정보를 생성하고, 상기 운행정보를 라우팅하기 위한 조건을 설정하고, 상기 라우팅 조건은 소정의 주행요건을 포함하여 구성되고, 상기 라우팅 조건과 상기 운행정보를 포함하는 운행정보 메시지를 생성하는 과정과,

상기 주행차량의 주행정보와 운행정보를 운전자에게 표시하는 과정을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 36】

제 35항에 있어서,

상기 라우팅 조건은 상기 운행정보 메시지의 헤더에 포함되고 상기 주행 차량의 운행정보는 상기 운행정보 메시지의 본체에 포함됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 37】

제 35항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 주행차량과 주변 차량의 주행정보들로부터 운행상황정보를 생성하고, 상기 주행차량의 주행정보와 상기 운행상황정보 중 적어도 하나를 포함하여 상기 운행정보를 생성하는 상기 방법.

【청구항 38】

제 37항에 있어서,

상기 운행상황정보는 차량충돌경고 정보와 사고발생경고 정보, 교차로 진입 정보들 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 39】

제 36항에 있어서,

상기 주행차량은 소정의 주행요건을 만족하는 차량들만이 상기 운행정보 메시지를 수신할 수 있도록 수신조건을 설정하고, 상기 수신조건을 상기 라우팅 조건에 포함하여 발신함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 40】

제 39항에 있어서,

상기 주행요건은 차량의 위치와 속도 및 방향 중 적어도 하나를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 41】

제 40항에 있어서,

상기 라우팅 조건은 라우팅 차량의 식별자와 라우팅 영역을 더 포함하고, 상기 수신조건은 수신차량의 식별자를 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 42】

제 41항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 라우팅 차량 식별자와 수신차량 식별자는 널로 설정하고, 상기 운행정보 메시지를 주변 차량들로 방송함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 43】

제 42항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 라우팅 영역을 소정 영역으로 지정하고, 상기 수신조건에 주
행요건 중 차량 위치를 상기 라우팅 영역의 기준점으로 설정하여 상기 운행정보 메시지
를 상기 소정 영역의 주변 차량들로 방송함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 44】

제 41항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 수신차량 식별자를 특정 차량으로 설정하고, 상기 주행차량
과 상기 특정차량의 주행정보에 근거하여 선정된 차량의 식별자를 상기 라우팅 차량 식
별자로 설정하고 상기 운행정보 메시지를 상기 특정 차량으로 전송함을 특징으로 하는
상기 방법.

【청구항 45】

제 41항에 있어서,

상기 주행차량이 상기 수신차량 식별자를 상기 특정 차량으로 설정하고, 상기 라우
팅 차량 식별자를 복수개로 설정하여 상기 운행정보 메시지를 특정 차량으로 플러딩함을
특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 46】

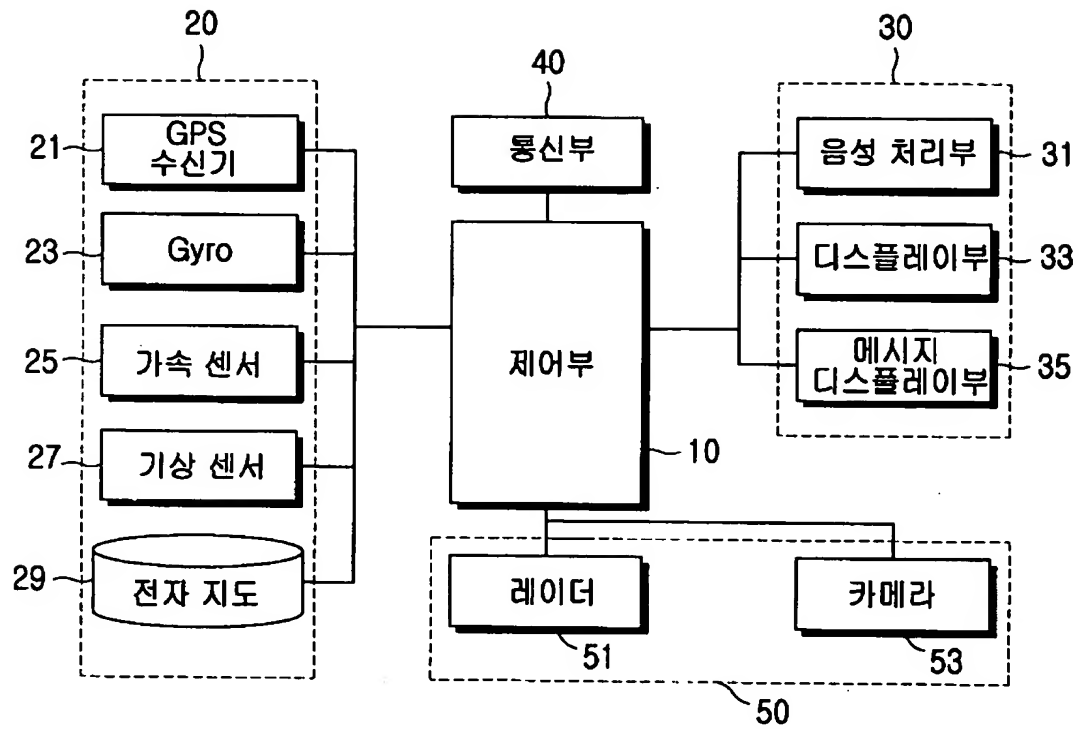
제 4항, 제 30항 또는 제 35항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 주행정보는 상기 주행차량의 사고발생정보를 포함함을 특징으로 하는 상기 방
법.

【청구항 47】

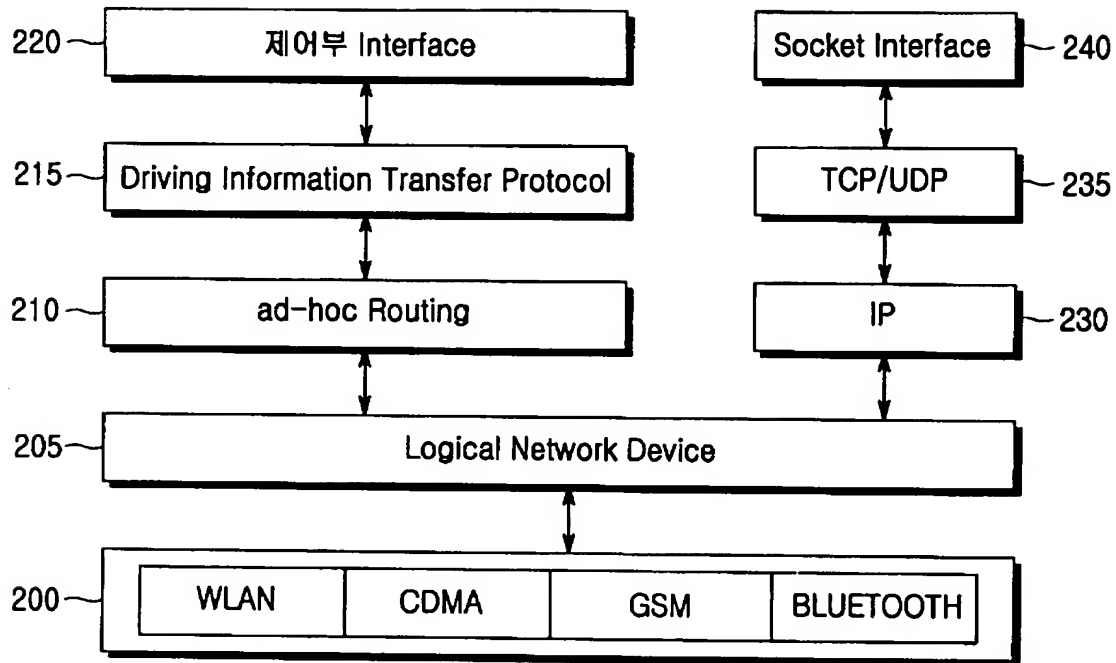
제 14항 또는 제 19항에 있어서,
상기 주행정보는 상기 주행차량의 사고발생정보를 포함함을 특징으로 하는 상기 방
법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



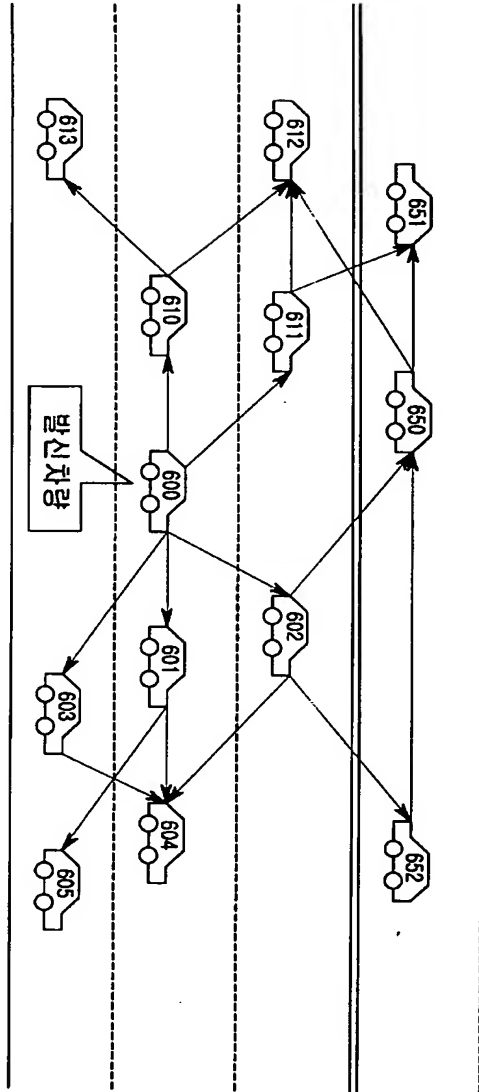
【도 3】

Routing Type (300)	Router ID (305)	Routing Direction (315)	Routing Speed (320)	Routing Area(X) (325)	Routing Area(Y) (330)
Destination ID (335)	Destination Postion (340)	Destination Speed (345)	Destination Direction (350)	Available Time (355)	Source ID (360)
Source Position (365)	Source Speed (370)	Source Direction (375)	Send Time (380)	Sequence Number (385)	Body Size (390)

【도 4】

Routing Type (300) Broadcasting	Router ID(305) * Or 0	Routing Direction(315) Null	Routing Speed(320) Null	Routing Area(X)(325) Null	Routing Area(Y)(330) Null
Destination ID(335) * Or 0	Destination Postion(340) X ₆₀₀ ·Y ₆₀₀	Destination Speed(345) Null	Destination Direction(350) Null	Available Time(355) 60	Source ID(360) 600
Source Position(365) X ₆₀₀ ·Y ₆₀₀	Source Speed(370) 70	Source Direction(375) E	Send Time(380) 15:20:30	Sequence Number(385) 120	Body Size(390) 10

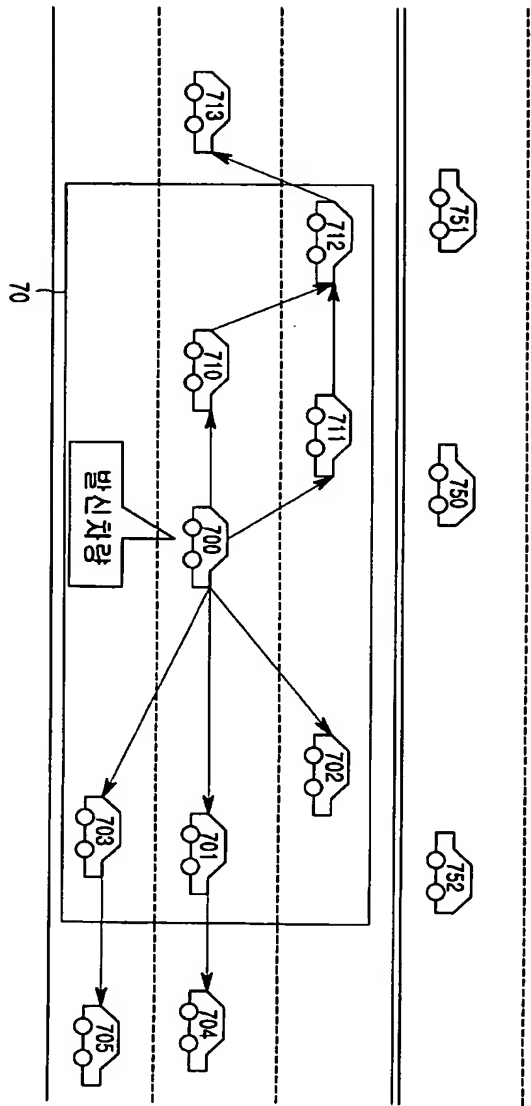
【도 5】



【도 6】

Routing Type (300) Broadcasting	Router ID(305) * Or 0	Routing Direction(315) E	Routing Speed(320) Null	Routing Area(X)(325) 11:1000	Routing Area(Y)(330) 11:15
Destination ID(335) * Or 0	Destination Position(340) X ₇₀₀ , Y ₇₀₀	Destination Speed(345) Null	Destination Direction(350) E	Available Time(355) 60	Source ID(360) 700
Source Position(365) X ₇₀₀ , Y ₇₀₀	Source Speed(370) 70	Source Direction(375) E	Send Time(380) 15:20:30	Sequence Number(385) 122	Body Size(390) 10

【도 7】



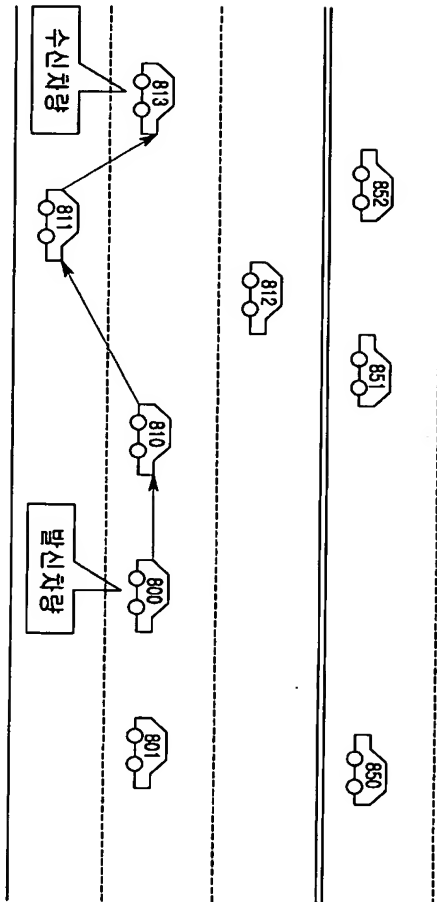
【도 8a】

Routing Type (300) Forward	Router ID(305) 810	Routing Direction(315) Null	Routing Speed(320) Null	Routing Area(X)(325) Null	Routing Area(Y)(330) Null
Destination ID(335) 813	Destination Position(340) X ₈₁₃ , Y ₈₁₃	Destination Speed(345) 65	Destination Direction(350) E	Available Time(355) 60	Source ID(360) 800
Source Position(365) X ₈₀₀ , Y ₈₀₀	Source Speed(370) 70	Source Direction(375) E	Send Time(380) 15:20:40	Sequence Number(385) 126	Body Size(390) 10

【도 8b】

Routing Type (300) Forward	Router ID(305) 811	Routing Direction(315) Null	Routing Speed(320) Null	Routing Area(X)(325) Null	Routing Area(Y)(330) Null
Destination ID(335) 813	Destination Position(340) X_{813}, Y_{813}	Destination Speed(345) 65	Destination Direction(350) E	Available Time(355) 60	Source ID(360) 800
Source Position(365) X_{800}, Y_{800}	Source Speed(370) 70	Source Direction(375) E	Send Time(380) 15:20:40	Sequence Number(385) 126	Body Size(390) 10

【도 9】



【도 10a】

Routing Type(300) Flooding	Router ID(305) 911	Routing Direction(315) E	Routing Speed(320) Null	Routing Area(X)(325) Null	Routing Area(Y)(330) Null
Destination ID(335) 916	Destination Position(340) X ₉₁₆ , Y ₉₁₆	Destination Speed(345) 70	Destination Direction(350) E	Available Time(355) 60	Source ID(360) 900
Source Position(365) X ₉₀₀ , Y ₉₀₀	Source Speed(370) 70	Source Direction(375) E	Send Time(380) 15:25:40	Sequence Number(385) 128	Body Size(390) 10

【도 10b】

Routing Type(300) Flooding	Router ID(305) 912	Routing Direction(315) E	Routing Speed(320) Null	Routing Area(X)(325) Null	Routing Area(Y)(330) Null
Destination ID(335) 916	Destination Position(340) X ₉₁₆ , Y ₉₁₆	Destination Speed(345) 70	Destination Direction(350) E	Available Time(355) 60	Source ID(360) 900
Source Position(365) X ₉₀₀ , Y ₉₀₀	Source Speed(370) 70	Source Direction(375) E	Send Time(380) 15:25:40	Sequence Number(385) 128	Body Size(390) 10

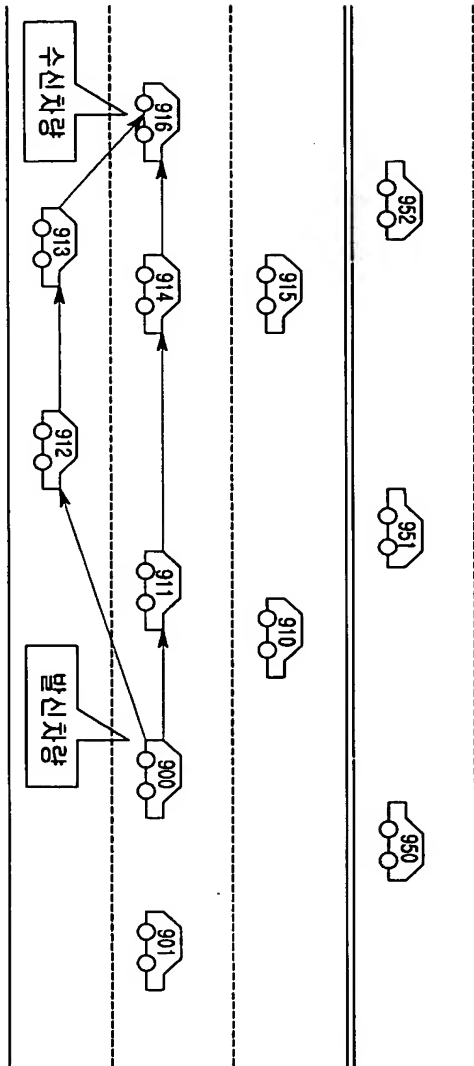
【도 10c】

Routing Type(300) Flooding	Router ID(305) 914	Routing Direction(315) E	Routing Speed(320) Null	Routing Area(X)(325) Null	Routing Area(Y)(330) Null
Destination ID(335) 916	Destination Position(340) X ₉₁₆ , Y ₉₁₆	Destination Speed(345) 70	Destination Direction(350) E	Available Time(355) 60	Source ID(360) 900
Source Position(365) X ₉₀₀ , Y ₉₀₀	Source Speed(370) 70	Source Direction(375) E	Send Time(380) 15:25:40	Sequence Number(385) 128	Body Size(390) 10

【도 10d】

Routing Type(300) Flooding	Router ID(305) 913	Routing Direction(315) E	Routing Speed(320) Null	Routing Area(X)(325) Null	Routing Area(Y)(330) Null
Destination ID(335) 916	Destination Position(340) X_{916}, Y_{916}	Destination Speed(345) 70	Destination Direction(350) E	Available Time(355) 60	Source ID(360) 900
Source Position(365) X_{900}, Y_{900}	Source Speed(370) 70	Source Direction(375) E	Send Time(380) 15:25:40	Sequence Number(385) 128	Body Size(390) 10

【도 11】



【도 12a】

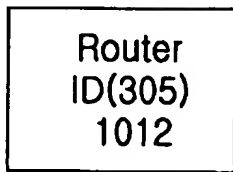
Routing Type (300)Forward+ Broadcasting	Router ID(305) 1010	Routing Direction(315) E	Routing Speed(320) Null	Routing Area(X)(325) 01:500	Routing Area(Y)(330) 01:15
Destination ID(335) * Or 0	Destination Position(340) X_d, Y_d	Destination Speed(345) Null	Destination Direction(350) E	Available Time(355) 60	Source ID(360) 1000
Source Position(365) X_{1000}, Y_{1000}	Source Speed(370) 70	Source Direction(375) E	Send Time(380) 15:50:40	Sequence Number(385) 130	Body Size(390) 10

【도 12b】

Router ID(305) 1011

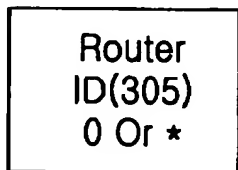
차량(1010)설정

【도 12c】



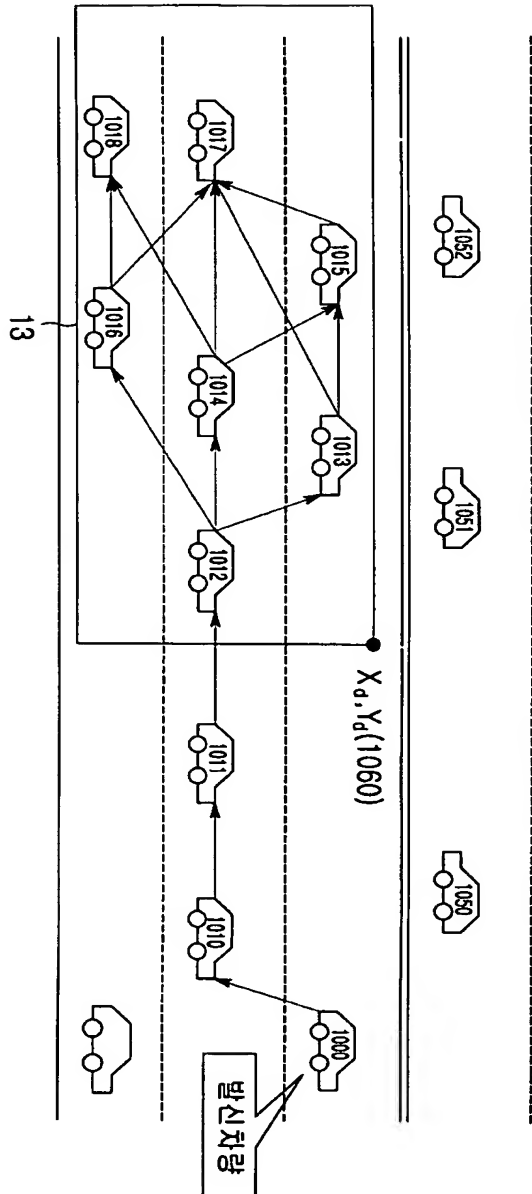
차량(1011)설정

【도 12d】

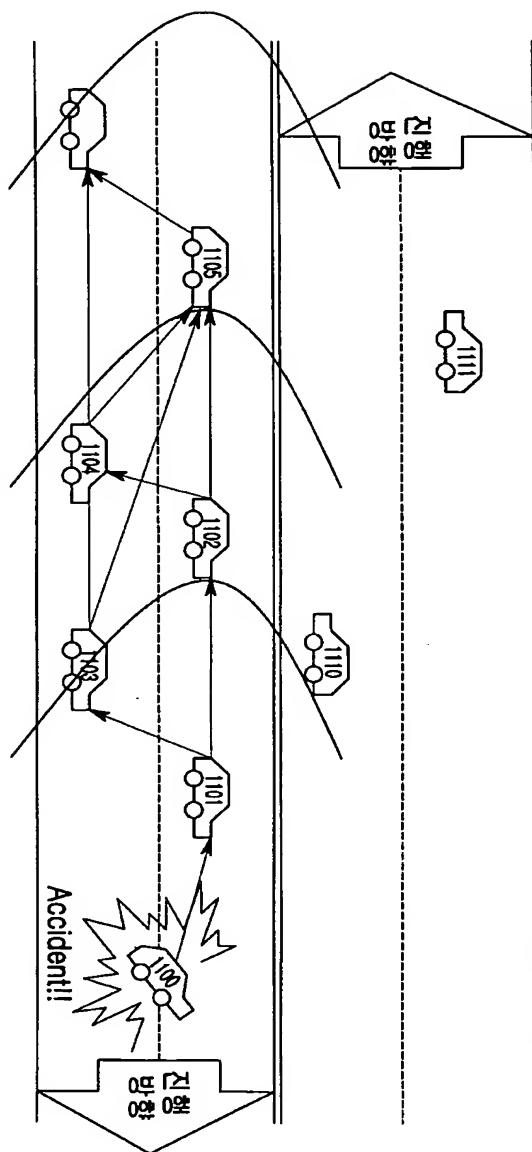


차량(1012)설정

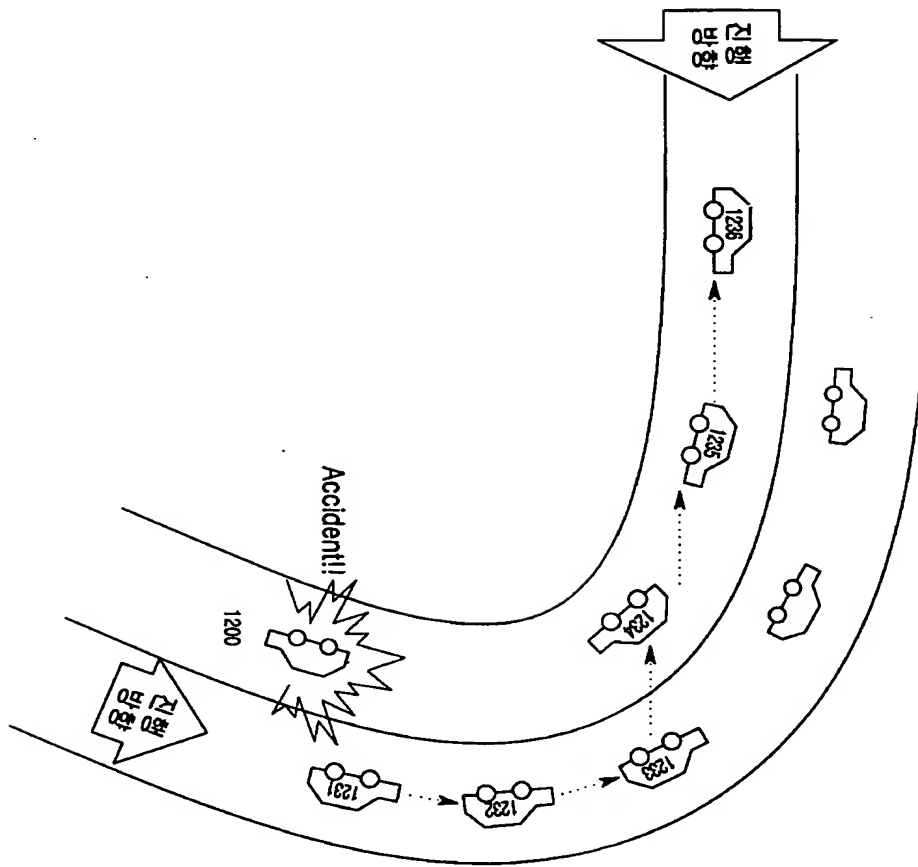
【도 13】



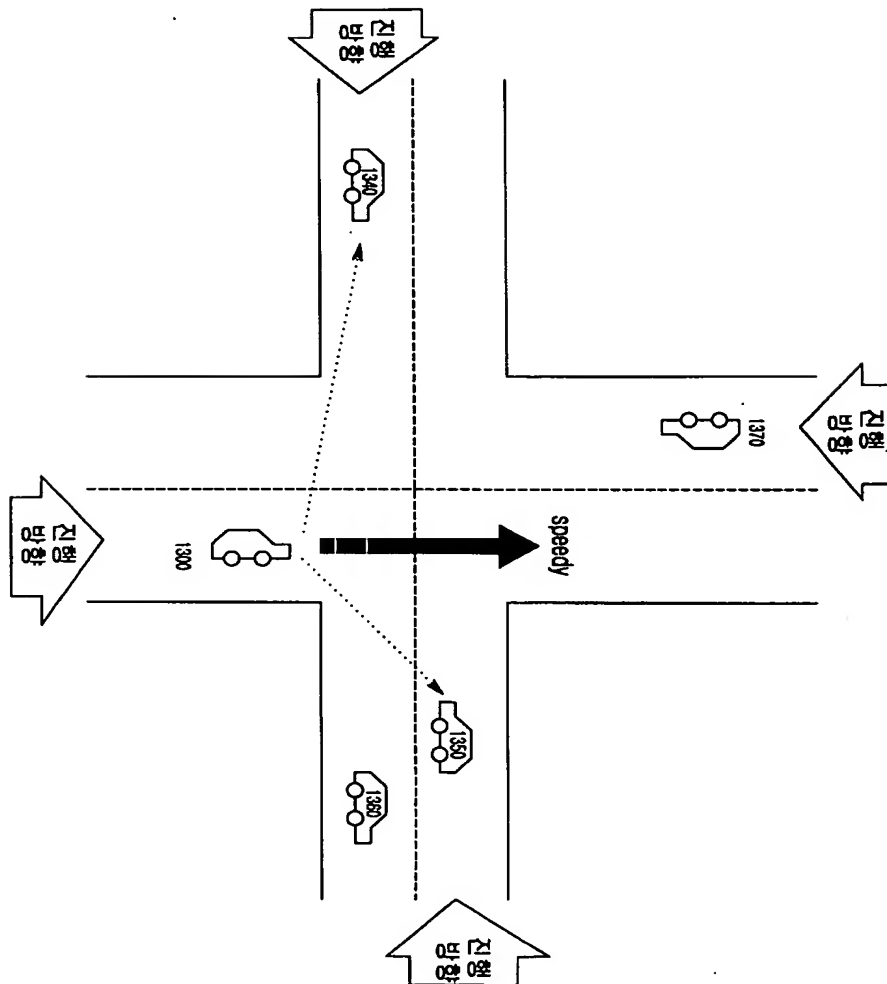
【도 14】



【도 15】

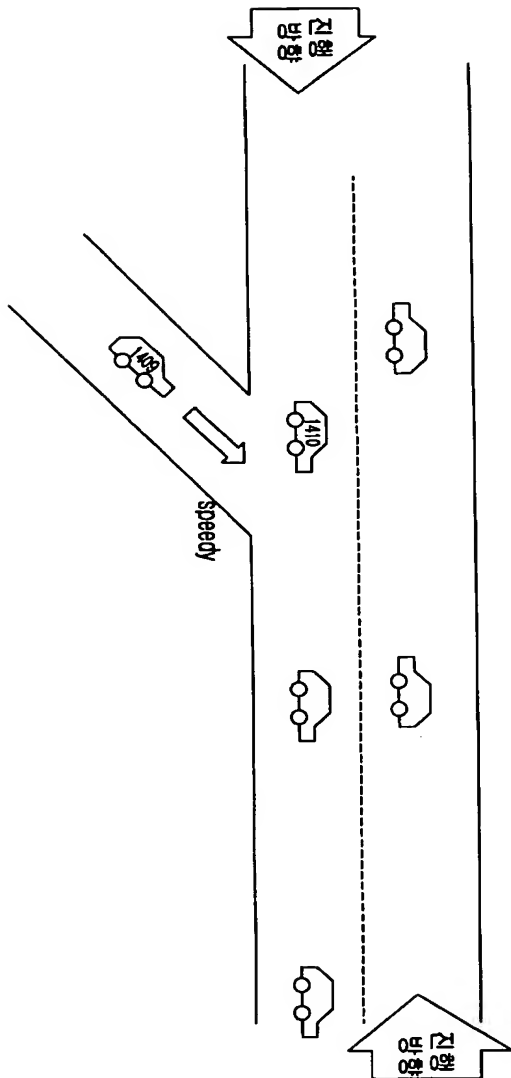


【도 16】

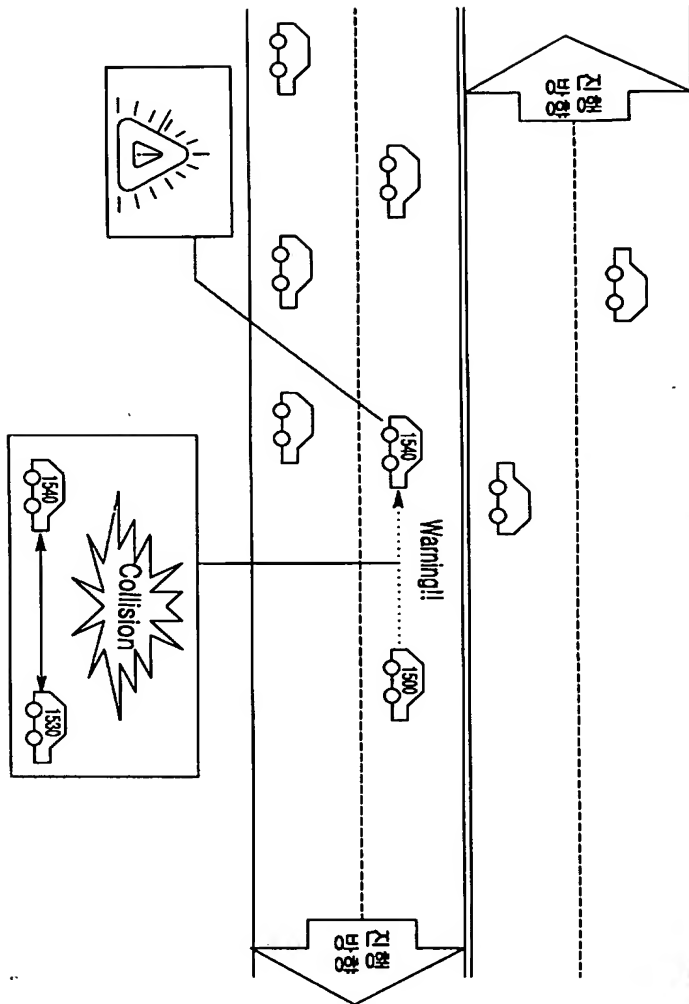




【도 17】



【도 18】



【도 19】

